Střední průmyslová škola stavební Brno,
příspěvková organizace
Adresa: Kudelova 1855/8, 662 51 Brno, tel.: 545 321 210, IČO: 005 59 466
Bankovní spojení: Komerční banka Brno-Černá Pole, č. účtu: 99835621/0100
E mail: *skola@spsstavbrno.cz* **http:** *www.spsstavbrno.cz* **ČPO**: 2817

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

TECHNICKÉ LYCEUM

Obor vzdělání: **78-42-M/01 Technické lyceum**

SPŠ STAVEBNÍ
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ
BRNO

Platnost od 1. 9. 2025

Obsah Strana

1. Úvodní identifikační údaje 3

2. Profil absolventa 4

3. Charakteristika vzdělávacího programu 8

4. Učební plán 23

4.1. Učební plán oboru vzdělání 78-48-M/01 Technické lyceum 24

4.2 Rozvržení týdnů ve školním roce

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP 26

6. Učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebních plánech 26

6.01. Český jazyk a literatura 26
6.02. Anglický jazyk 35
6.03. Německý jazyk 42
6.04. Dějepis 48
6.05. Občanská nauka 53
6.06. Fyzika 57
6.07. Chemie 64
6.08. Biologie a ekologie 70
6.09. Matematika
6.10. Tělesná výchova 82
6.11. Informatika 96
6.12. Ekonomika 102
6.13. Stavební mechanika 105
6.14. Deskriptivní geometrie 108
6.15. Technické kreslení 112
6.16. CAD systémy 117
6.17. Průmyslový design 122
6.18. Architektura a stavitelství 126
6.19. Architektonický ateliér 134
6.20. Aplikovaná výpočetní technika 139
6.21. Tradiční techniky architektury 142
6.22. Matematický seminář 146
6.23. Fyzikální seminář 151
6.24. Cvičení z anglického jazyka 156
6.25. Cvičení z matematiky 158
6.26. Odborná praxe 161
6.27. Adaptační kurz 164

7. Popis materiálního a personálního zajištění výuky v ŠVP 166

8. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP 167

Autorský kolektiv

Koordinátor tvorby ŠVP	RNDr. Dana Gazárková, Ing. Jana Leischnerová
Grafické zpracování	RNDr. Dana Gazárková
Webové stránky	Ing. Jiří Šneidr
Jednotlivé části ŠVP zpracovali:	
Úvodní identifikační údaje	RNDr. Dana Gazárková
Profil absolventa	RNDr. Dana Gazárková, Ing. Jana Leischnerová
Charakteristika vzdělávacího programu	RNDr. Dana Gazárková, Mgr. Oldřich Semík, Mgr. Veronika Semíková
Učební plán	Ing. Jan Hobža, RNDr. Dana Gazárková
Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	RNDr. Dana Gazárková
Učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebních plánech:	
Český jazyk a literatura	Mgr. Hana Blaudeová
Anglický jazyk	Mgr. Andrea Šmídová
Německý jazyk	Mgr. Alexandra Ruschková
Dějepis	Mgr. Markéta Janků
Občanská nauka	Mgr. Hana Blaudeová
Fyzika	Mgr. René Vokřínek
Chemie	Mgr. Jiří Herber
Biologie a ekologie	Mgr. Veronika Semíková
Matematika	RNDr. Dana Gazárková
Tělesná výchova	Mgr. Jaroslav Tesař
Informatika	Ing. Ondřej Lyčka, Ing. Jiří Šneidr
Ekonomika	Ing. Jana Leischnerová
Stavební mechanika	Ing. Zuzana Suchánková
Deskriptivní geometrie	Mgr. Petra Sýkorová
Technické kreslení	Ing. Michal Macků
CAD systémy	Ing. Jiří Šneidr
Průmyslový design	Ing. arch. Ondřej Skála
Architektura a stavitelství	Ing. Jana Leischnerová, Ing. arch. Ondřej Skála
Architektonický ateliér	Ing. arch. Ondřej Skála
Aplikovaná výpočetní technika	Ing. Jana Leischnerová
Tradiční techniky architektury	Ing. arch. Ondřej Skála
Matematický seminář	RNDr. Dana Gazárková
Fyzikální seminář	Mgr. René Vokřínek
Cvičení z anglického jazyka	Mgr. Andrea Šmídová
Cvičení z matematiky	Mgr. Dana Bajeneza, Ph.D.
Adaptační kurz	Mgr. Jiří Herber
Popis materiálního a personálního zajištění výuky v ŠVP	RNDr. Dana Gazárková
Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP	Ing. Jana Leischnerová

1. Úvodní identifikační údaje

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
IČO:	00 55 94 66
IZO:	000 55 94 66
REDIZO:	600 013 804
Druh školy:	střední odborná
Jméno ředitele školy:	Ing. Jan Hobža
Název ŠVP:	TECHNICKÉ LYCEUM
Obor vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Projednání ŠVP ve školské radě:	22. 10. 2024
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025
Číslo jednací:	
Ředitel, podpis, razítko:	Ing. Jan Hobža

2. Profil absolventa

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP:	TECHNICKÉ LYCEUM
Obor vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

2.1. Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent je připraven k dalšímu studiu na vyšší odborné nebo vysoké škole především se zaměřením na architekturu, design a stavebnictví, ale i na vysoké škole technického nebo přírodovědného směru. Studiem na lyceu získal přehled o problematice technických oborů.
Absolvent se uplatní na všech pracovištích, kde se vyžaduje efektivní práce s informačními a komunikačními technologiemi, řešení základních programátorských úloh, tvorba a úprava webových stránek, využívání CAD systémů, znalost BIM modelování. Uplatní se v projekčních a konstrukčních kancelářích, v architektonických ateliérech, designových studiích, realitních kancelářích a na stavebních úřadech.

2.2. Očekávané kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru 78-42-M/01 Technické lyceum směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující **klíčové a odborné kompetence**.

2.2.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání. Absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotní;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy. Absolventi by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích. Absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů. Absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury. Absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení. Absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i ke vzdělávání;
- uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru;

- cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích. Absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i v prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

h) Digitální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni orientovat se v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života. Absolventi by měli:

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;
- používat digitální technologie a nastavovat a měnit způsob jejich použití podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;
- získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volit efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech;
- vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhovat prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která jim pomohou vylepšit postupy, technologie či jejich části;
- dokázat poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- vyrovnávat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažovat rizika a přínosy;
- předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních;
- při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

2.2.2. Odborné kompetence

Odborná složka vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- chápal bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znal a dodržoval základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojil si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznal možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byl schopen zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znal systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče), uměl uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce;
- byl vybaven vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu

a dokázal první pomoc sám poskytnout;
- chápal kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace;
- dodržoval stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbal na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňoval požadavky klienta (zákazníka, občana);
- znal význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažoval při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařil s finančními prostředky;
- nakládal s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí;
- porozuměl významu vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a akceptoval nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení;
- získal vhled do problematiky technických oborů, měl reálnou představu o obsahu a náročnosti uvažovaného vysokoškolského studia, zejména v technických oborech, a možnostech svého uplatnění po jeho absolvování;
- ovládal základní metody vědecké práce a řešení technických problémů;
- aplikoval matematické a přírodovědné postupy i prostorovou představivost při řešení technických problémů, uměl je zdůvodnit a obhájit zvolené řešení;
- zpracoval a interpretoval data získaná prostřednictvím pozorování, experimentů a měření;
- vytvořil si správný názor a představu o technické proveditelnosti konkrétního záměru;
- efektivně pracoval s prostředky informačních a komunikačních technologií, ovládal algoritmizaci úloh a základy programování ve vyšším programovacím jazyce, řešil jednodušší programátorské úlohy a tvořil a upravoval webové stránky, ovládal a používal odborné počítačové programy v souladu s profilací ŠVP;
- používal grafickou komunikaci jako dorozumívací prostředek technické praxe;
- pro přípravu projektů používal myšlenkové mapy s využitím vhodného softwaru;
- využíval informace z odborných textů a dalších zdrojů, orientoval se v grafických datech;
- posuzoval kriticky získané informace, pracoval s informacemi podle obecných zásad pro tuto činnost;
- uplatnil získané představy o obecných principech moderního průmyslového designu;
- získal vhled do problematiky technických oborů;
- měl reálnou představu o obsahu a náročnosti uvažovaného vysokoškolského studia, zejména v technických a přírodovědných oborech;
- měl přehled o vývoji, historii a teorii architektury;
- znal metody a prostředky navrhování, projektování a konstruování včetně počítačové grafiky;
- měl přehled a uměl využívat programy v daném oboru;
- vytvořil si správný názor a představu o technické proveditelnosti konkrétního záměru;
- využíval základní vědomosti z oblasti ekonomiky ve stavebnictví;
- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru;
- byl schopen řešit technické a grafické návrhy s využitím výpočetní techniky;
- usiloval o co nejvyšší kvalitu své práce;
- využíval při tvorbě projektové dokumentace vhodné počítačové programy s využitím metody BIM;
- rozlišoval druhy, posuzoval vlastnosti a použití stavebních materiálů, způsoby ověřování jejich vlastností;
- využíval znalosti stavební mechaniky na středoškolské úrovni;
- dodržoval zásady ochrany životního prostředí ve vztahu ke stavební činnosti, jednal ekonomicky v souladu se strategiemi udržitelného rozvoje;
- byl připraven k organizování a řízení výroby a vedení pracovního kolektivu.

2.3. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Absolvent získá úspěšným složením maturitní zkoušky střední vzdělání s maturitní zkouškou, potvrzením dosaženého stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce vydané střední školou.

3. Charakteristika vzdělávacího programu

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP:	TECHNICKÉ LYCEUM
Obor vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

3.1. Celkové pojetí vzdělávání v ŠVP

ŠVP TECHNICKÉ LYCEUM vychází z RVP pro obor vzdělání 78-42-M/01 Technické lyceum a je zaměřen na architekturu a informační technologie. Vzdělávání je vedeno tak, aby absolvent byl připraven k terciárnímu studiu technických oborů, a to především těch, které odpovídají zaměření ŠVP, a získal odborné kompetence umožňující i přímý vstup na trh práce. Vzdělávání je organizováno předmětově.

3.1.1. Charakteristika oboru vzdělání

Obor vzdělání 78-42-M/01 Technické lyceum poskytuje odborné technické vzdělávání s vyšším podílem všeobecného vzdělávání a s výrazným zastoupením přírodovědného a matematického vzdělávání, tedy vzdělávacích oblastí, které jsou významné pro rozvoj technického myšlení.

3.1.2. Charakteristika obsahu vzdělávání

Obsah vzdělávání je stanoven tak, aby odpovídal výsledkům vzdělávání uvedených v RVP daného oboru a je doplněn o další výstupy z profilových okruhů týkajících se stavebnictví, architektury a informačních technologií. Vzdělávání směřuje k rozvoji jednotlivých klíčových a odborných kompetencí, do vyučovacích i mimovyučovacích aktivit školy jsou nenásilně začleňována průřezová témata.

Vzdělávání je realizováno v následujících vzdělávacích oblastech:

- Jazykové vzdělávání a komunikace
- Společenskovědní vzdělávání
- Přírodovědné vzdělávání
- Matematické vzdělávání
- Estetické vzdělávání
- Vzdělávání pro zdraví
- Informatické vzdělávání
- Ekonomické vzdělávání
- Odborné vzdělávání (zahrnuje společné obsahové okruhy technická fyzika, aplikovaná matematika, grafická komunikace a průmyslový design a profilové okruhy stavebnictví, architektura a informační technologie)

Vzdělávací oblasti a okruhy jsou rozpracovány do jednotlivých předmětů, rozdělení předmětů do ročníků je stanoveno učebním plánem. Vzdělávání zahrnuje všeobecně vzdělávací a odbornou složku.

Všeobecně vzdělávací složka je realizována předměty: český jazyk a literatura, anglický jazyk, německý jazyk, dějepis, občanská nauka, fyzika, chemie, biologie a ekologie, matematika, tělesná výchova, informatika a ekonomika.

Odborná složka vzdělávání je realizována předměty: matematika (obsahový okruh aplikovaná matematika), fyzika (obsahový okruh technická fyzika), stavební mechanika (obsahový okruh technická fyzika), deskriptivní geometrie, technické kreslení, CAD systémy, průmyslový design a dále skupinou odborných stavebních předmětů zajišťující profilaci ŠVP: architektura a stavitelství a architektonický ateliér.

Diferenciace vzdělávání je uskutečňována ve 4. ročníku profilujícími volitelnými předměty.

V odborné složce vzdělávání jsou to předměty: aplikovaná výpočetní technika a tradiční techniky architektury; žák si volí jeden z nich.

Další volitelné předměty připravují žáky k maturitní zkoušce. Žák si vybírá mezi matematickým seminářem a fyzikálním seminářem a mezi cvičením z anglického jazyka a cvičením z matematiky.

Do ŠVP je zařazena odborná praxe v rozsahu 4 týdny, která je organizována v souladu s platnými právními předpisy.

3.1.3. Realizace klíčových a odborných kompetencí, metody a formy výchovně vzdělávací práce

Rozvoj klíčových a odborných kompetencí vymezených v ŠVP je realizován vhodnými vyučovacími strategiemi v jednotlivých vyučovacích hodinách, mimotřídními a mimoškolními aktivitami.

- Metody a formy výchovně vzdělávací práce volí vyučující v souladu s cíli jednotlivých vyučovacích předmětů. Při jejich výběru bere ohled na charakter předmětu, konkrétní třídu a možnosti školy. Učitel zohledňuje rozdílné schopnosti jednotlivých žáků, diferencuje výuku a vhodně uplatňuje individuální přístup k žákům.
- Při volbě metod je třeba omezovat popisné metody a přednost dávat aktivizačním a problémovým metodám, které umožňují soustavně rozvíjet pracovní aktivitu a kreativitu žáků. Omezením významu informativní funkce učiva a rozvojem činnostní stránky učení aplikací vědomostí a dovedností při řešení přiměřených úkolů se vytvářejí předpoklady pro postupné osvojování takových metod myšlení a práce, které odpovídají budoucímu uplatnění absolventů. Vyučovací metody jsou voleny tak, aby přesunovaly roli a působení učitele od vystupování direktivního a autoritativního ke konzultačnímu a poradenskému.
- Vedle běžných způsobů práce ve třídě se uplatňují metody projektového vyučování, a to především v přírodovědných a odborných předmětech.
- Efektivní učení žáka je podporováno užíváním různých nástrojů formativního hodnocení, především vzájemným poskytováním zpětné vazby mezi žákem a učitelem v průběhu vzdělávacího procesu. Učitel informuje žáka o aktuálním stavu vědomostí a dovedností, ukazuje mu cestu, jak dále postupovat, co napravovat a rozvíjet, aby dosáhl požadovaného pokroku. Výuku přizpůsobuje potřebám žáka.
- Do vzdělávání jsou účelně zařazovány formy sebehodnocení žáků, které u nich rozvíjejí schopnost sebereflexe a pomáhají jim upevňovat sebepojetí a sebevědomí. Učitel usiluje o to, aby žák plánoval, vyhodnocoval a přijímal zodpovědnost za vlastní učení.
- Žáci jsou vedeni k vyhledávání, vyhodnocování a používání informací z různých zdrojů a získávání potřeby dále se vzdělávat.
- Praktické dovednosti získávají žáci při vytváření projektů v rámci odborných předmětů a při souvislé odborné praxi.
- V teoretickém i praktickém vzdělávání je využívána týmová práce, při které se rozvíjí především sociální kompetence žáků a jsou využívány nástroje vrstevnického hodnocení.
- K rozvoji klíčových a odborných kompetencí přispívají také projektové dny, exkurze, sportovní a adaptační kurzy, účast žáků v různých soutěžích (především odborných, matematických a sportovních) a ve vyšších ročnících přednášky odborníků z praxe zajišťované ve spolupráci s regionálními stavebními firmami a institucemi.
- Výuka, mimotřídní a mimoškolní aktivity jsou vedeny tak, aby rozvíjely prosociální chování žáků a vytvářely přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem.
- Při všech formách vyučování se respektují závazná platná právní ustanovení, příslušná resortní nařízení a vyhlášky, normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

3.1.4. Aplikace průřezových témat

Celým procesem vzdělávání prostupují následující průřezová témata:

a) Občan v demokratické společnosti

Po celou dobu vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- orientovali se v mediálních obsazích, kriticky je hodnotili a optimálně využívali masová média pro své různé potřeby;
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

b) Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;

- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví;
- respektovali environmentální souvislosti, které ovlivňují probíhající proměny životního prostředí;
- zohledňovali spojitosti, které charakterizují současnou dobu, především probíhající globální proměny klimatu, čerpání neobnovitelných energetických zdrojů a možnosti jejich náhrady;
- správně nakládali s odpady, využívali úsporné spotřebiče a postupy jak doma, tak ve škole a později v zaměstnání, dodržovali požadavky na bezpečnost a hygienu práce;
- při navrhování projektů pozemních, vodních i dopravních staveb kladli důraz na ekologický dopad procesu stavby i provozu hotové stavby, zejména při volbě udržitelných materiálů, zacházení s odpady na stavbě a hospodaření se zdroji;
- ve svých projektech upřednostňovali energeticky úsporné budovy a využívali přírodních a obnovitelných zdrojů energií.

Na škole působí koordinátor EVVO (environmentální vzdělávání, výchova a osvěta). Ze své pozice:

- vytváří roční plán EVVO, který je k dispozici na stránkách školy a na nástěnce ve sborovně;
- hodnotí průběh a naplnění ročního plánu EVVO vždy v prvním měsíci následujícího školního roku a seznamuje vedení školy a ostatní kolegy s mírou jeho naplnění;
- připravuje a spoluorganizuje jednorázové akce i dlouhodobé projekty zaměřené na EVVO;
- své záměry konzultuje s vedením školy a ostatními pedagogy;
- navazuje spolupráci s firmami zabývajícími se ekologickými a udržitelnými stavbami a kontakty využívá k organizaci přednášek, exkurzí a projektových dnů;
- komunikuje a spolupracuje s organizacemi pracujícími v oblasti EVVO;
- sleduje nabídky DVPP v oblasti EVVO a zprostředkovává je kolegům, sám se také dále vzdělává v této oblasti;
- zapojuje žáky do akcí a soutěží s ekologickou tematikou;
- podněcuje a přispívá k ekologizaci provozu školy;
- podněcuje své okolí v oblasti péče o životní prostředí;
- na internetových stránkách i sociálních sítích školy informuje studenty, učitele i veřejnost o všech akcích EVVO a propaguje principy ekologického chování.

c) Člověk a svět práce

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry. Uskutečňování tohoto cíle předpokládá vést žáky k tomu, aby:

- uvědomili si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře;
- vymezili své profesní cíle v závislosti na svých schopnostech a potřebách;
- osvojili si „Career Management Skills“, které jim pomohou řídit svou profesní kariéru;
- zorientovali se v globalizovaném světě práce i v hospodářské struktuře regionu, naučili se hodnotit jednotlivé faktory charakterizující obsah práce a srovnávat tyto faktory se svými předpoklady, seznámili se s alternativami profesního uplatnění po absolvování studovaného oboru vzdělání;
- naučili se vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu;
- naučili se vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji

z hlediska svých předpokladů a profesních cílů;
- naučili se efektivně písemně i verbálně prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority;
- poznali a využívali služby kariérového poradenství;
- pochopili základní aspekty pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání, naučili se pracovat s příslušnými právními předpisy;
- zorientovali se ve službách zaměstnanosti a dokázali účelně využívat jejich informačního zázemí.

Kariérové vzdělávání probíhá po celou dobu vzdělávání, a to jak v rámci všeobecné, tak i odborné složky. Zahrnuje následující tematické okruhy:
- Individuální příprava na pracovní trh
- Svět vzdělání
- Svět práce
- Podpora státu v zaměstnanosti

Při výuce jsou využívány vhodné techniky, metody a formy, které žákovi poskytují praktické příležitosti k sebereflexi a k řešení konkrétních situací, se kterými se může setkat na pracovním trhu (např. pracovní listy k sebetestování, simulační a jiné hry, týmová i individuální práce, besedy se sociálními partnery a odborníky z praxe, exkurze ve firmách apod.)

d) Člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání a osobního a občanského života. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky a posuzovat jejích relevantnost. Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:
- hledali možnosti, jak se aktivně zapojit do občanského života pomocí vhodných digitálních technologií a služeb, například při komunikaci s úřady. Rozuměli důležitosti digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s postižením a pro zlepšení kvality života;
- posuzovali kriticky vývoj technologií a jeho dopad na různé oblasti lidského života, společnost a životní prostředí. Zvažovali jak příležitosti, tak rizika a snažili se rizika co nejvíce omezit;
- zcela běžně používali odpovídající digitální technologie a jejich kombinace k uspokojení svých požadavků, technologie a jejich aplikaci upravovali a měnili v závislosti na nově dostupných možnostech a proměnlivých osobních potřebách;
- používali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu růstu; vytvářeli si vlastní prostředí pro vzdělávání; dokázali rozpoznat, kdy je potřeba zlepšit nebo aktualizovat své digitální dovednosti; byli si vědomi aktuálních trendů v oblasti kybernetické bezpečnosti a byli schopni pomáhat ostatním v rozvíjení jejich digitálních schopností a poskytovat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- byli si vědomi spojení mezi fyzickým a digitálním prostředím při vytváření a správě svých digitálních identit. Aktivně se starali o svou digitální stopu, bez ohledu na to, zda ji tvořili oni sami;
- zajišťovali ochranu sebe i ostatních před potenciálními riziky v digitálním prostředí. Dbali na bezpečnost svých digitálních zařízení, obsahu a osobních údajů, aby nedošlo k jejich poškození nebo zneužití. Při využívání digitálních služeb, ať už online či jinak, pečlivě posuzovali jejich spolehlivost a dodržovali zásady ochrany osobních údajů a soukromí;
- během využíváni digitálních technologií aktivně bránili situacím, které by mohly ohrozit jejich fyzické i duševní zdraví. Přizpůsobili své pracovní prostředí, jak digitální, tak fyzické, tak, aby odpovídalo ergonomickým a bezpečnostním standardům;
- byli obeznámeni s právními předpisy platnými v digitálním prostředí, včetně těch, které se týkají ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti, a také tyto předpisy dodržovali;
- v online prostředí dodržovali stanovená pravidla chování, jednali eticky a respektovali kulturní rozmanitost; aktivně se stavěli proti nevhodnému chování v online prostředí i při práci s daty získanými z různých zdrojů či nástrojů, dbali na udržení dobré pověsti své i ostatních;
- dokázali vytvářet bezpečná řešení pomocí digitálních technologií, která jim umožní zdokonalit procesy a technologie a zároveň byli schopni poskytnout pomoc ostatním při řešení technických problémů;
- vyjadřovali své myšlenky a názory pomocí digitálních médií a tvůrčím způsobem vytvářeli a upravovali digitální obsah v různých formátech na různých platformách a aktivně pracovali na úpravách a zdokonalování existujících děl tak, aby vytvořili nový, originální a relevantní obsah;
- shromažďovali data, informace a obsah z různých zdrojů a následně kriticky zkoumali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali práci s daty adekvátně podle účelu použití;

- využívali rozmanité digitální technologie ke komunikaci a upravovali způsob komunikace podle konkrétní situace
- pomocí digitálních technologií sdíleli s ostatními data, účelně je využívali ke spolupráci a aktivně přispívali rozšiřovaní dalších informačních zdrojů.

Průřezová témata se realizují:

- začleněním do vyučovacích předmětů a vhodnou volbou vyučovacích metod a forem (aplikace průřezových témat jsou uvedeny v učebních osnovách pro jednotlivé předměty);
- zapojováním žáků do života školy (např. činností třídních samospráv, prezentací školy na veřejnosti);
- v každodenním provozu školy (vytvářením demokratického klimatu třídy a školy, uplatňováním zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými využívanými zdroji a materiály, tříděním komunálního odpadu, péčí o pracovní prostředí, využíváním informačního systému EDOOKIT atd.);
- organizováním soutěží, projektových dnů na dané téma, adaptačního kurzu pro žáky 1. ročníku, sportovních kurzů, exkurzí a přednášek, besed s odborníky z praxe a pracovníky vysokých škol o možnostech pracovního uplatnění a dalšího studia absolventů apod.;
- zapojováním školy do vhodných aktivit souvisejících s demokratickým rozvojem společnosti, environmentální problematikou, propojením školy s praxí a využíváním a rozvojem digitálních technologií;
- absolvováním tzv. ekotýdne v prvním ročníku, kdy se žáci budou v rámci různých aktivit věnovat environmentálnímu vzdělávání, absolvují jeden program připravený některým ze středisek ekologické výchovy, navštíví firmu věnující se recyklaci stavebních materiálů nebo udržitelným stavbám, následně vytvoří svůj vlastní projekt udržitelné budovy, společně se školním psychologem se budou věnovat aktivitám podporujícím vnímavost k okolí a k místu.

3.2. Organizace vzdělávání, realizace praktického vyučování a další vzdělávací a mimovyučovací aktivity

Vzdělávání je organizováno jako čtyřleté denní. Úspěšné absolvování vzdělávání, které je zakončeno maturitní zkouškou podle platných předpisů, poskytuje žákům střední vzdělání s maturitní zkouškou.
Vyučování začíná nejdříve v 7:15 hod., končí nejpozději v 16:35 hod. Nejvyšší počet vyučovacích hodin povinných předmětů v jednom dni s poledními přestávkami je 8 hodin, ve výjimečných případech 9 hodin. Délka vyučovací hodiny je 45 minut, délka poledních přestávek 25 minut a 30 minut. Mezi ostatní vyučovací hodiny je zařazena přestávka, zpravidla desetiminutová, po 2. vyučovací hodině patnáctiminutová. Výuka probíhá v kmenových nebo odborných učebnách vybavených dataprojektory.
Praktické dovednosti a činnosti jsou osvojovány formou cvičení a odborné praxe.
Odborná praxe se uskutečňuje na konci 2. a 3. ročníku v rozsahu 2 týdny souvisle (10 pracovních dní) ve škole, v místě určeném školou nebo na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem vzdělání a uzavřely se školou smlouvu o obsahu a rozsahu praktického vyučování a podmínkách pro jeho konání. Na pracovištích fyzických nebo právnických osob může být výuka prováděna i za vedení a dozoru instruktorů.
Nedílnou součástí vzdělávání jsou projektové dny, odborné exkurze (jednodenní i vícedenní), zahraniční exkurze, jejichž cílem je rozvíjení komunikačních dovedností v cizím jazyce, a odborné přednášky, které vhodně doplňují a rozšiřují teoretickou výuku. Žáci jsou motivování k účasti v odborně zaměřených, matematických, sportovních i jiných soutěžích. V 1. ročníku je pro žáky organizován adaptační kurz a lyžařský výcvikový zájezd, ve 2. ročníku sportovně-turistický kurz.
Pokud je z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví poskytováno školou vzdělávání distančním způsobem, je toto vzdělávání pro žáky povinné. Vzdělávání distančním způsobem uskutečňuje škola v míře odpovídající okolnostem.

3.3. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou ve smyslu školského zákona považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření (PO). Jedná se většinou o žáky se specifickými poruchami učení (SPU), žáky se sociálním znevýhodněním, či ovlivněné odlišným sociokulturním prostředím.

Škola zajišťuje odpovídající podmínky pro výuku žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a v souladu se školským zákonem poskytuje podpůrná opatření prvního až pátého stupně.
Podpůrná opatření prvního stupně poskytuje škola žákům zařazeným do tohoto stupně školským poradenským zařízením (ŠPZ) nebo žákům na základě pedagogické diagnostiky. Podpůrná opatření druhého a vyššího stupně poskytuje škola v souladu s doporučením školského poradenského zařízení.
U žáků zařazených do prvního stupně podpůrných opatření spočívá podpora zejména v:

- navýšení časového limitu k přečtení zadání a vypracování zadaného úkolu,
- upřednostňování písemného či ústního zkoušení dle individuálních potřeb žáka,
- toleranci horší grafické úpravy v sešitech i při rýsování, kopírování zápisků.
- motivování pochvalou, ocenění snahy, podporování uvolnění napětí a úzkosti, neupozorňování příliš důrazně na nedostatky, nenaléhání.

V některých případech při podpoře žáka zařazeného do prvního stupně PO škola přistoupí k vypracování plánu pedagogické podpory (PLPP), který připraví třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem. Pokud je plán pedagogické podpory vypracován, je nutno jej do tří měsíců vyhodnotit a rozhodnout, zda jsou podpůrná opatření dostačující a zda není třeba nastavit jiná PO. Vyhodnocení PLPP provede třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem.
O žáky zařazené do druhého a vyššího stupně PO škola pečuje v souladu s doporučením ŠPZ.
Na základě doporučení ŠPZ a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce nezletilého žáka, třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem, ŠPZ, zletilým žákem nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka vypracuje individuální vzdělávací plán (IVP). IVP je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději do jednoho měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení ze ŠPZ. S individuálním plánem jsou seznámeni všichni vyučující žáka. Škola ve spolupráci se ŠPZ sleduje a nejméně jednou ročně naplňování IVP vyhodnocuje.
Žákům se SVP ve všech stupních podpory je věnována pozornost zejména při začleňování do běžného kolektivu a je snaha o vytvoření pozitivního klimatu ve třídě i ve škole. Žáci jsou povzbuzováni při případných neúspěších a jsou motivováni ke zlepšení školního výkonu.
Při ukončování vzdělávání zakončeného maturitní zkouškou jsou žákům se SVP na základě doporučení ŠPZ uzpůsobeny podmínky pro konání maturitní zkoušky (MZ) a jsou zařazeni do příslušné kategorie pro konání MZ.
Výchovný poradce se komplexně věnuje žákům se SVP, vede evidenci žáků se SVP, sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných PO, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy, popř. s dalšími institucemi. Spolupracuje se ŠPZ a věnuje se péči o nadané a mimořádně nadané žáky.

3.4. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).
Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou. Mimořádně nadaný žák může být vzděláván dle individuálního vzdělávacího plánu, který vychází ze školního vzdělávacího programu školy, závěru psychologického a speciálně pedagogického vyšetření a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Pokud se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání např. v oblasti pohybové, umělecké, manuální, vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifickým rysům žákovy osobnosti, které mohou mít vliv na průběh vzdělávání. Míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. IVP je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději do jednoho měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení ze ŠPZ. Individuální vzdělávací plán vypracuje třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem, ŠPZ, zletilým žákem nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka. S individuálním plánem jsou seznámeni všichni vyučující žáka. Škola ve spolupráci se ŠPZ naplňování IVP průběžně sleduje a nejméně jednou za rok jej vyhodnocuje.
Ředitel školy může mimořádně nadaného žáka přeřadit do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku na základě zkoušek vykonaných před komisí, kterou jmenuje ředitel školy (§30, §31 vyhlášky).
Pokud žák dosahuje mimořádné úrovně má možnost rozvíjet svoje osobnostní předpoklady zejména účastí v soutěžích s všeobecným i odborným zaměřením (soutěže projektů v rámci konstrukčního cvičení) a přímou řízenou spoluprací s firmami z oblasti stavebnictví. Sportovně nadaní jednotlivci se účastní soutěží v rámci města Brna, Jihomoravského kraje i celorepublikových soutěží.

3.5. Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

K hodnocení výsledků žáka jsou kromě nástrojů sumativního hodnocení používány také prostředky formativního hodnocení, sebehodnocení a vrstevnického hodnocení.

Obecná ustanovení klasifikačního řádu školy

1) Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení. Za první pololetí lze žákovi vydat místo vysvědčení výpis z vysvědčení.
2) Výsledky vzdělávání žáka v jednotlivých povinných a nepovinných předmětech stanovených vzdělávacím programem se klasifikují na vysvědčení těmito stupni prospěchu:

a) 1 – výborný,
b) 2 – chvalitebný,
c) 3 – dobrý,
d) 4 – dostatečný,
e) 5 – nedostatečný
f) nehodnocen
g) uvolněn

3) Stupeň prospěchu určuje učitel, který vyučuje příslušnému vyučovacímu předmětu. Při určování stupně prospěchu vychází z podkladů, které získává v průběhu celého klasifikačního období. Výsledná známka se neurčuje pouze na základě průměru z klasifikace za příslušné období. Ve vyučovacím předmětu, v němž vyučuje více učitelů, určí stupeň prospěchu žáka za klasifikační období tito učitelé po vzájemné dohodě.
4) Po projednání v předmětové komisi lze používat při klasifikaci bodový systém. Vyučující je na začátku klasifikačního období povinen oznámit žákům bodové rozmezí pro jednotlivé stupně prospěchu.
5) Nepovinné předměty se klasifikují podle stejných hledisek a podle stejné stupnice jako předměty povinné.
6) Do výsledného hodnocení výsledků vzdělávání žáka v jednotlivých předmětech za dané pololetí se zahrnuje hodnocení výsledků vzdělávání žáka distančním způsobem, pokud toto vzdělávání probíhalo a pokud Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky nestanoví jinak. V průběhu distančního způsobu vzdělávání lze využívat jak formativního hodnocení, tak hodnocení známkou, přičemž bude přihlédnuto ke specifikům tohoto způsobu vzdělávání.
7) Zpravidla na konci 1. a 3. čtvrtletí školního roku se projednávají v pedagogické radě studijní výsledky, zejména případy zaostávání žáků v prospěchu, nedostatky v jejich chování a problémy s absencí. Poté jsou o studijních výsledcích prokazatelným způsobem informováni rodiče prostřednictvím rodičovského portálu EDOOKIT a na třídních schůzkách.
8) Výsledná známka musí být žákovi na konci klasifikačního období řádně oznámena a zdůvodněna, zapsána do systému EDOOKIT.
9) Na konci klasifikačního období, v termínu, který určí ředitel školy, nejpozději však 24 hodin před jednáním pedagogické rady o klasifikaci, zapíší učitelé příslušných vyučovacích předmětů výsledky celkové klasifikace do systému EDOOKIT.

Klasifikace ve vyučovacích všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech teoretického zaměření

1) Při klasifikaci výsledků vzdělávání v uvedených vyučovacích předmětech se v souladu s požadavky školního vzdělávacího programu hodnotí:

a) ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů a schopnost vyjádřit je,
b) kvalita a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti,
c) schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí,
d) schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech,
e) kvalita myšlení, především jeho logika, samostatnost a tvořivost,
f) aktivita v přístupu k zadaným úkolům a činnostem, zájem o ně a vztah k nim,
g) přesnost, výstižnost a odborná i jazyková správnost ústního a písemného projevu,
h) kvalita výsledků činností,
i) osvojení účinných metod samostatného studia.

2) Výsledky vzdělávání se klasifikují podle této stupnice:

a) stupeň 1 (výborný) – žák ovládá vzdělávacím programem požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti, uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti pro řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný

a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty.

b) stupeň 2 (chvalitebný) – žák ovládá vzdělávacím programem požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí správně, v jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činností je zpravidla správná bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Žák je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty.
c) stupeň 3 (dobrý) – žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, faktů pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Požadované intelektuální a motorické činnosti nevykonává vždy přesně. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. Osvojené poznatky a dovednosti aplikuje při řešení teoretických úkolů s chybami. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, není vždy tvořivé. Ústní a písemný projev není vždy správný a výstižný, grafický projev je méně estetický. Častější nedostatky se projevují v kvalitě výsledků jeho činností. Je schopen samostatně studovat podle návodu učitele.
d) stupeň 4 (dostatečný) – žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení je zpravidla málo tvořivé. Jeho ústní a písemný projev má zpravidla vážné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Výsledky jeho činnosti nejsou kvalitní, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu má velké těžkosti.
e) stupeň 5 (nedostatečný) – žák si požadované poznatky neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má velmi podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují velmi závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou na nízké úrovni. Závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele. Nedovede samostatně studovat.
f) nehodnocen – není-li možné žáka hodnotit z některého předmětu
g) uvolněn – pokud je žák z vyučování některého předmětu zcela uvolněn

Klasifikace ve vyučovacích odborných předmětech praktického zaměření

1) Při klasifikaci výsledků vzdělávání v uvedených vyučovacích předmětech se v souladu s požadavky školního vzdělávacího programu hodnotí:

a) vztah k práci a praktickým činnostem,
b) osvojení praktických dovedností a návyků, zvládnutí účelných způsobů práce,
c) využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech,
d) aktivita, samostatnost, tvořivost, iniciativa v praktických činnostech, zájem o ně a vztah k nim,
e) kvalita výsledků činnosti, kvalita a estetická úroveň grafického projevu, úplnost řešení,
f) přesnost, výstižnost, pohotovost i jazyková správnost odborného písemného projevu,
g) úroveň obsluhy a údržby geodetických přístrojů a pomůcek, výpočetní techniky, laboratorních zařízení a pomůcek,
h) dodržování termínové kázně,
i) organizace vlastní práce a pracoviště, udržování pořádku na pracovišti,
j) dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a péče o životní prostředí.

2) Výsledky vzdělávání se klasifikují podle této stupnice:

a) stupeň 1 (výborný) – žák soustavně projevuje velmi dobrý vztah k praktickým činnostem. Pohotově, samostatně a tvořivě využívá získaných teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává pohotově, samostatně uplatňuje získané dovednosti a návyky. Bezpečně ovládá postupy a způsoby práce, dopouští se jen menších chyb, výsledky jeho práce jsou bez závažných nedostatků. Grafický projev je přesný a estetický. Velmi účelně si organizuje vlastní práci. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Vzorně obsluhuje přístroje a pomůcky. Dodržuje termínovou kázeň při odevzdávání výsledků praktických činností. Aktivně překonává překážky vyskytující se v práci.

b) stupeň 2 (chvalitebný) – žák projevuje dobrý vztah k praktickým činnostem. Samostatně, ale méně tvořivě a s menší jistotou využívá získaných teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává samostatně, v postupech a způsobech práce se nevyskytují podstatné chyby. Výsledky jeho práce mají drobné nedostatky. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Účelně si organizuje vlastní práci. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Přístroje a pomůcky obsluhuje s drobnými nedostatky. Dodržuje termínovou kázeň při odevzdávání výsledků praktických činností. Překážky vyskytující se v práci překonává s občasnou pomocí učitele.
c) stupeň 3 (dobrý) – žákův vztah k pracovním činnostem je převážně dobrý, s menšími výkyvy. Za pomoci učitele uplatňuje získané teoretické poznatky v praktické činnosti. V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Výsledky jeho práce mají nedostatky. Grafický projev je méně estetický, s častějšími nedostatky ve správnosti a přesnosti. Vlastní práci organizuje méně účelně. S podněty učitele dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při obsluze přístrojů a pomůcek je méně obratný, potřebuje občasnou pomoc učitele. Ve výjimečných případech nedodrží bez závažného důvodu termín při odevzdávání výsledků praktických činností (nejvýše o jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává s pomocí učitele.
d) stupeň 4 (dostatečný) – žák pracuje bez zájmu a žádoucího vztahu k praktickým činnostem. Získaných teoretických poznatků dovede využít při praktické činnosti jen za soustavné pomoci učitele. V praktických činnostech, dovednostech a návycích se dopouští větších chyb. Při volbě postupů a způsobů práce potřebuje soustavnou pomoc učitele. Ve výsledcích práce má závažné nedostatky. Grafický projev je málo estetický, s vážnými nedostatky ve správnosti a přesnosti. Práci dovede organizovat za soustavné pomoci učitele, méně dbá na dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při obsluze přístrojů a pomůcek potřebuje soustavnou pomoc učitele. Často nedodržuje bez závažného důvodu termíny při odevzdávání výsledků praktických činností (nejvýše o jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává jen s pomocí učitele.
e) stupeň 5 (nedostatečný) – žák neprojevuje zájem o práci, jeho vztah k praktickým činnostem není na potřebné úrovni. Nedokáže, ani s pomocí učitele, uplatnit získané teoretické poznatky při praktické činnosti. V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Pracovní postup nezvládá ani s pomocí učitele. Výsledky jeho práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují ani dolní hranice předepsaných ukazatelů. Grafický projev je na nízké úrovni, s podstatnými nedostatky ve správnosti a přesnosti. Práci si nedovede zorganizovat. Neovládá předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. V obsluze přístrojů a pomůcek má závažné nedostatky, nezvládá ji ani s pomocí učitele. Velmi často nedodržuje bez závažného důvodu termíny při odevzdávání výsledků praktických činností (o více než jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává jen se soustavnou pomocí učitele.
f) nehodnocen – není-li možné žáka hodnotit z některého předmětu
g) uvolněn – pokud je žák z vyučování některého předmětu zcela uvolněn

Hodnocení chování žáků

1) V denní formě vzdělávání se chování žáka hodnotí těmito stupni:
   a) 1 – velmi dobré,
   b) 2 – uspokojivé,
   c) 3 – neuspokojivé.

2) Klasifikaci chování žáků navrhuje třídní učitel po projednání s učiteli, kteří ve třídě vyučují, v odůvodněných případech i s ostatními učiteli. Schvaluje ji ředitel školy po projednání na pedagogické radě.

3) Chování se klasifikuje podle toho, jak žák dodržuje pravidla chování a školní řád.

4) Hodnocení chování v jednom klasifikačním období nemá vliv na klasifikaci chování v dalším klasifikačním období.

5) Udělení 2. a 3. stupně z chování se zdůvodní v tiskopisu, který je archivován na ředitelství školy.

6) Třetí stupeň z chování odsouhlasí pedagogická rada hlasováním. Hlasují učitelé, kteří vyučují žáka v příslušném klasifikačním období. V případě rovnosti hlasů rozhoduje hlas třídního učitele.

7) Chování žáků se klasifikuje s ohledem na věkové zvláštnosti takto:
   a) stupeň 1 (velmi dobré) – žák uvědoměle dodržuje a aktivně prosazuje ustanovení školního řádu a zásady slušného chování. Má dobrý vztah ke spolužákům, přispívá k utváření dobrých pracovních podmínek pro vyučování a pro výchovu mimo vyučování. Ojediněle se může dopustit méně závažných přestupků proti ustanovením školního řádu, které jsou řešeny napomenutím nebo důtkou třídního učitele.
   b) stupeň 2 (uspokojivé) – chování žáka je v podstatě v souladu s ustanoveními školního řádu a se zásadami slušného chování. Dopustí se závažnějšího přestupku nebo se opakovaně dopouští méně závažných přestupků proti ustanovením školního řádu, které jsou řešeny důtkou třídního učitele nebo důtkou ředitele školy. Je však přístupný výchovnému působení a snaží se své chyby napravit. Druhý stupeň z chování uděluje třídní učitel po projednání na pedagogické radě.

c) stupeň 3 (neuspokojivé) – žák se dopustí závažného přestupku proti školnímu řádu. Chování žáka ve škole i mimo školu je v rozporu se zásadami slušného chování. Dopustí se takových závažných provinění, že je jimi vážně ohrožena výchova ostatních žáků. Třetí stupeň z chování na návrh třídního učitele nebo jiného učitele schvaluje pedagogická rada. Tímto stupněm je též klasifikován žák, který byl rozhodnutím ředitele školy podmíněně vyloučen, případně vyloučen, ze školy.

8) Chování neovlivňuje klasifikaci v jednotlivých vyučovacích předmětech.

9) Nejčastější přestupky proti školnímu řádu za klasifikační období jsou zpravidla hodnoceny takto:

a) druhým stupněm z chování:
6 - 10 pozdních neomluvených příchodů do výuky,
2 - 5 neomluvených odchodů z výuky, případně odchodů ze školy ve volných hodinách bez propustky,
5 - 15 hodin neomluvené absence ve vyučování,
jednotlivé případy kouření, požívání alkoholu v prostorách školy nebo při činnostech organizovaných školou,
závažné poškození majetku školy z nedbalosti.

b) třetím stupněm z chování:
více než 10 pozdních neomluvených příchodů do výuky,
více než 5 neomluvených odchodů z výuky, případně odchodů ze školy ve volných hodinách bez propustky,
více než 15 hodin neomluvené absence ve vyučování,
opakované případy kouření, požívání alkoholu v prostorách školy nebo při činnostech organizovaných školou,
úmyslné poškození majetku školy.

10) Pozdním příchodem se rozumí příchod do výuky do 20 minut po zvonění bez řádné omluvy. Opožděný, řádně neomluvený, příchod do výuky více než 20 minut po zvonění je považován za neomluvenou hodinu.

11) Úmyslným poškozením majetku školy je jakékoliv porušení vnějšího vzhledu omítek i obkladů stěn, lavic, židlí sprejem, fixy nebo poškrábáním.

Celkové hodnocení

(§3, odst. 6 - 10 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)

1) Celkové hodnocení žáka se na vysvědčení vyjadřuje stupni:

a) prospěl(a) s vyznamenáním,
b) prospěl(a),
c) neprospěl(a),
d) nehodnocen(a).

2) Žák prospěl s vyznamenáním, není-li klasifikován v žádném povinném vyučovacím předmětu stupněm horším než chvalitebným, průměrný prospěch z povinných předmětů není horší než 1,50 a jeho chování je hodnoceno jako velmi dobré.

3) Žák prospěl, není-li klasifikován v žádném povinném vyučovacím předmětu stupněm 5 – nedostatečným.

4) Žák neprospěl, je-li klasifikován v některém povinném vyučovacím předmětu stupněm 5 – nedostatečným nebo není-li žák hodnocen z některého povinného vyučovacího předmětu na konci druhého pololetí.

5) Žák je nehodnocen, pokud ho není možné hodnotit z některého předmětu na konci prvního pololetí ani v náhradním termínu.

6) Celkové hodnocení nezahrnuje klasifikaci v nepovinných vyučovacích předmětech.

Získání podkladů pro hodnocení a klasifikaci

1) Podklady pro hodnocení výsledků vzdělávání a chování žáka získává učitel zejména těmito metodami, formami a prostředky:

a) soustavným sledováním chování a výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování,
b) různými druhy zkoušek (písemnou, ústní, grafickou, praktickou, pohybovou), didaktickými testy,
c) hodnocením výkonů žáka při praktických cvičeních, při výcvikových kurzech apod.,
d) rozhovory se žákem, zákonným zástupcem žáka,
e) konzultacemi s ostatními učiteli a výjimečně i s pracovníky pedagogicko-psychologických poraden a zdravotnických služeb, zejména u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, případně s trvalejšími psychickými a zdravotními potížemi.

2) Učitel je povinen vést evidenci o každé klasifikaci žáka v systému EDOOKIT.

3) Žák musí být z vyučovacího předmětu vyzkoušen (ústně nebo písemně) alespoň dvakrát za každé klasifikační období, kromě písemných prací předepsaných vzdělávacím programem.

4) Počet kontrolních písemných prací, trvajících déle než 25 minut, stanoví tematické plány příslušných vyučovacích předmětů nebo jejich počet projedná aktuálně na návrh vyučujícího předmětová komise. Termín jejich

konání se oznámí žákům alespoň 7 dnů dopředu. Termín konání písemných prací a testů trvajících méně než 25 minut nemusí být žákům oznamován.
5) Učitel oznamuje žákovi výsledek každé klasifikace a poukazuje na klady a nedostatky hodnocených projevů, výkonů, prací. Po ústním zkoušení oznámí učitel žákovi výsledek hodnocení okamžitě. Výsledky hodnocení písemných zkoušek, grafických prací a praktických činností oznámí žákovi nejpozději do 14 dnů, výjimečně do 3 týdnů u rozsáhlých kontrolních a ročníkových prací, maximálně však 2 pracovní dny před ukončením klasifikace za dané klasifikační období. Ročníková práce z odborných předmětů ve 3. a 4. ročníku se hodnotí jako celek za klasifikační období, žák však musí být průběžně informován o hodnocení dílčích etap své práce.
6) Všechny písemné a grafické práce žáků, které byly klasifikovány, musí být žákům předloženy k nahlédnutí zároveň s oznámením výsledku hodnocení. Kontrolní písemné práce se archivují po dobu školního roku.
7) Kontrolní písemné práce a další druhy zkoušek rozvrhne učitel rovnoměrně na celý školní rok tak, aby se nadměrně nehromadily v určitých obdobích. Termíny kontrolních písemných prací zapisují vyučující do elektronické třídní knihy systému EDOOKIT. Koordinaci může provádět třídní učitel. V denní formě vzdělávání je v jednom dni povoleno psát nejvýše jednu kontrolní práci trvající déle než 25 minut. Konání kontrolní písemné práce nevylučuje ústní zkoušení, krátké písemné a didaktické testy v ostatních vyučovacích hodinách téhož dne.

Hodnocení výsledků vzdělávání, postup do vyššího ročníku (§ 69 zákona č. 561/2004 Sb., v platném znění)
1) Do vyššího ročníku postoupí žák, který na konci druhého pololetí prospěl s vyznamenáním nebo prospěl ze všech povinných předmětů stanovených vzdělávacím programem, s výjimkou předmětů, z nichž se žák, vzhledem k uvolnění z výuky předmětu nebo k uznání předchozího vzdělání, nehodnotí.
2) Nelze-li žáka hodnotit na konci prvního pololetí pro závažné objektivní příčiny, zpravidla při absenci větší než 40 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech, určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za první pololetí bylo provedeno zpravidla do dvou měsíců po skončení prvního pololetí, nejpozději však do konce června. Není-li možné hodnotit žáka ani v náhradním termínu, žák se za první pololetí nehodnotí. Není-li žák hodnocen z povinného předmětu vyučovaného pouze v prvním pololetí ani v náhradním termínu, neprospěl.
3) Nelze-li žáka hodnotit na konci druhého pololetí pro závažné objektivní příčiny, zpravidla při absenci větší než 40 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech, určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za druhé pololetí bylo provedeno do konce příslušného školního roku v termínu stanoveném ředitelem školy (zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna), nejpozději do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák nejbližší vyšší ročník. Není-li žák hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl.
4) Žák, který má na konci 1. nebo 2. pololetí absenci větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech teoretického zaměření, je před ukončením klasifikačního období přezkoušen z učiva daného vzdělávacím programem. O formě a termínu konání zkoušky je žák informován příslušným vyučujícím minimálně sedm dní před zkouškou. Rozhodnutí o konání zkoušky je v kompetenci jednotlivých vyučujících, případně ředitele školy nebo jeho zástupce pro pedagogickou činnost. Nedostaví-li se žák ke zkoušce, není na konci příslušného klasifikačního období hodnocen. Ředitel školy určí žákovi náhradní termín hodnocení.
5) Žák, který má absenci větší než 10 % z celkového počtu odučených hodin v předmětu odborná praxe ve 2. a 3. ročníku studijního oboru technické lyceum, musí absenci nahradit v rozsahu a formou, kterou mu určí vyučující, případně ředitel školy nebo jeho zástupce pro pedagogickou činnost. Pokud žák bez závažných důvodů absenci nenahradí, je hodnocen stupněm nedostatečným.
6) Žákovi, který bez závažných důvodů v odborných předmětech s praktickým a grafickým zaměřením (zejména v předmětech technické kreslení a architektonický ateliér) neodevzdá ve stanoveném termínu výsledky činností (chybí některý výkres, protokol, cvičení, apod.), případně neodevzdá práci vůbec, je určen náhradní termín odevzdání. Neodevzdá-li grafické práce ani v náhradním termínu, je klasifikován stupněm nedostatečným.

a) Pokud je žák na konci prvního pololetí z výše uvedeného důvodu klasifikován stupněm nedostatečným, zadá mu vyučující prokazatelným způsobem náhradní termín pro dokončení práce. Nesplní-li opět žák bez závažného důvodu ani tento náhradní termín, bude rozhodnutím ředitele školy podmíněně vyloučen ze studia pro opakované závažné porušení základních studijních povinností.
b) Pokud je žák na konci druhého pololetí z výše uvedeného důvodu klasifikován stupněm nedostatečným, obdrží od vyučujícího nové zadání, které zpracuje a odevzdá zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna v den určený ředitelem školy.

7) Má-li zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žáka pochybnosti o správnosti hodnocení na konci prvního nebo druhého pololetí, může do 3 pracovních dnů ode dne, kdy se o hodnocení prokazatelně dozvěděl, nejpozději však do 3 pracovních dnů od vydání vysvědčení, požádat ředitele školy o přezkoumání výsledků hodnocení žáka; je-li vyučujícím žáka v daném předmětu ředitel školy, může být požádán o přezkoušení žáka odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje. V případě, že se žádost o přezkoumání výsledků hodnocení netýká hodnocení chování nebo předmětů výchovného zaměření, nařídí ředitel školy nebo krajský úřad komisionální

přezkoušení žáka. O termínu přezkoušení rozhodne ředitel školy, přezkoušení se koná zpravidla do 3 dnů, nejpozději však do 14 dnů, od doručení žádosti.
V případě, že se žádost o přezkoumání výsledků hodnocení týká hodnocení chování nebo předmětů výchovného zaměření, posoudí ředitel školy dodržení pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků podle školního řádu.
Je-li vyučujícím žáka v daném předmětu výchovného zaměření ředitel školy, posoudí dodržení pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků podle školního řádu odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje.
V případě zjištění porušení těchto pravidel ředitel školy nebo odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje výsledek hodnocení změní; nebyla-li pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků porušena, výsledek hodnocení potvrdí, a to nejpozději do 14 dnů ode dne doručení žádosti.

Komisionální zkoušky (§ 6 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)
1) Komisionální zkoušku koná žák v těchto případech:
   a) koná-li opravné zkoušky,
   b) požádá-li zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žáka o jeho komisionální přezkoušení z důvodu pochybností o správnosti hodnocení.
2) Ředitel školy nařídí komisionální přezkoušení žáka, jestliže zjistí, že vyučující porušil pravidla hodnocení.
3) Termín komisionálního přezkoušení stanoví ředitel školy bez zbytečného odkladu, zpravidla v den doručení žádosti.
4) Komise pro komisionální zkoušky je nejméně tříčlenná. Jejím předsedou je ředitel školy nebo jím pověřený učitel, zkoušející učitel vyučující žáka danému předmětu a přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Pokud je ředitel školy zároveň vyučujícím, jmenuje předsedu komise odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje. Členy komise jmenuje ředitel školy. Výsledek zkoušky vyhlásí předseda veřejně v den konání zkoušky.
5) V odůvodněných případech může krajský úřad rozhodnout o konání opravné zkoušky a komisionálního přezkoušení z důvodu pochybností o správnosti hodnocení na jiné střední škole. Zkoušky se na žádost krajského úřadu účastní školní inspektor.
6) V případě pochybností o správnosti hodnocení nebo zkoušky nařízené ředitelem podle odst. 2 může být žák v příslušném pololetí z daného předmětu přezkoušen pouze jednou.
7) Komisionální zkoušku uvedenou v odst. 1 a 2 může žák konat v jednom dni nejvýše jednu.

Opravné zkoušky (§ 69, odst. 7 a 8 zákona č. 561/2004 Sb.)
1) Žák, který na konci druhého pololetí neprospěl nejvýše ze 2 povinných předmětů, nebo žák, který neprospěl na konci 1. pololetí nejvýše ze 2 povinných předmětů vyučovaných pouze v prvním pololetí, koná z těchto předmětů opravnou zkoušku nejpozději do konce příslušného školního roku v termínu stanoveném ředitelem školy (zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna). Ze závažných důvodů může ředitel školy žákovi stanovit náhradní termín opravné zkoušky nejpozději do konce září následujícího školního roku. Opravné zkoušky jsou komisionální.
2) Žák, který nevykoná opravnou zkoušku úspěšně nebo se k jejímu konání nedostaví a svou nepřítomnost nejpozději do tří pracovních dnů od konání zkoušky řádně neomluví, neprospěl.
3) Jestliže žák, jehož prospěch z povinného vyučovacího předmětu je na konci 2. pololetí nedostatečný, byl z téhož předmětu hodnocen stupněm nedostatečným i v 1. pololetí příslušného školního roku, je předmětem opravné zkoušky učivo předepsané vzdělávacím programem pro celý ročník.
4) Výsledné hodnocení žáka po opravné zkoušce se nestanoví pouze podle výsledku opravné zkoušky, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.

Ostatní zkoušky
1) Rozdílová zkouška. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení rozdílové zkoušky určuje ředitel školy. Zkoušejícím je zpravidla vedoucí předmětové komise nebo učitel daného všeobecně vzdělávacího nebo odborného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Zkoušejícího a přísedící jmenuje ředitel školy.
2) Přezkoušení žáka při uznávání dosaženého vzdělání. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje ředitel školy. Zkoušejícím je zpravidla vedoucí předmětové komise nebo učitel daného všeobecně vzdělávacího nebo odborného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Zkoušejícího a přísedící jmenuje ředitel školy.
3) Přezkoušení žáka na konci klasifikačního období z důvodu absence větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých předmětech. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje vyučující danému předmětu. Zkoušejícím je učitel daného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Přísedící jmenuje vedoucí předmětové komise příslušného předmětu. Výsledné hodnocení žáka na vysvědčení se nestanoví pouze podle výsledku této zkoušky, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.
4) Zkouška v náhradním termínu. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje vyučující danému předmětu. Zkoušejícím je učitel daného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Přísedící jmenuje vedoucí předmětové komise příslušného

předmětu. Výsledné hodnocení žáka na vysvědčení se nestanoví pouze podle výsledku zkoušky v náhradním termínu, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.

Výchovná opatření (§ 31 zákona č. 561/2004 Sb., § 10 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)
1) Výchovnými opatřeními jsou pochvaly nebo jiná ocenění a kázeňská opatření. Kázeňským opatřením je podmíněné vyloučení žáka ze školy, vyloučení žáka ze školy a další kázeňská opatření, která nemají právní důsledky pro žáka (napomenutí, důtky). Pochvaly a jiná ocenění a další kázeňská opatření může udělit či uložit ředitel školy nebo třídní učitel.
2) Ředitel školy může v případě závažného zaviněného porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem rozhodnout o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení žáka ze školy. V rozhodnutí o podmíněném vyloučení stanoví ředitel školy zkušební lhůtu a podmínky, které musí žák ve zkušební lhůtě splnit, a to nejdéle na dobu jednoho roku. Dopustí-li se žák v průběhu zkušební lhůty dalšího zaviněného porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem, může ředitel školy rozhodnout o jeho vyloučení.
3) O podmíněném vyloučení nebo o vyloučení ze školy rozhodne ředitel školy do dvou měsíců ode dne, kdy se o provinění žáka dozvěděl, nejpozději však do jednoho roku ode dne, kdy se žák provinění dopustil, s výjimkou případu, kdy provinění je klasifikováno jako trestný čin podle trestního zákona. O svém rozhodnutí informuje ředitel pedagogickou radu. Žák přestává být žákem školy dnem následujícím po dni nabytí právní moci rozhodnutí o vyloučení, nestanoví-li toto rozhodnutí den pozdější.
4) Za závažné zaviněné porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem, při němž ředitel školy rozhodne o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení žáka ze školy, se považují:
a) hrubé slovní a úmyslné fyzické útoky žáka vůči pracovníkům školy,
b) úmyslné fyzické útoky vůči spolužákům, šikanování, snižování osobní důstojnosti spolužáků,
c) nošení, rozšiřování a užívání drog a jiných návykových látek v prostorách školy i mimo školu při činnostech organizovaných školou,
d) úmyslné poškození majetku školy se škodou převyšující 2000,- Kč,
e) jiné společensky nebezpečné přestupky a trestné činy,
f) opakované vědomé neplnění studijních povinností, kdy se žák bez řádné omluvy nedostaví ke zkoušce v náhradním termínu nebo k přezkoušení pro absenci větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech.

5) Proti rozhodnutím ředitele školy o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení ze školy se lze odvolat k odboru školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí. Odvolání se podává u ředitele školy.
6) Ředitel školy může na základě vlastního rozhodnutí nebo na základě podnětu jiné právnické či fyzické osoby žákovi po projednání v pedagogické radě udělit pochvalu nebo jiné ocenění za mimořádný projev lidskosti, občanské nebo školní iniciativy, záslužný nebo statečný čin nebo za dlouhodobou úspěšnou práci.
7) Třídní učitel může na základě vlastního rozhodnutí nebo na základě podnětu ostatních vyučujících žákovi po projednání s ředitelem školy udělit pochvalu nebo jiné ocenění za výrazný projev školní iniciativy nebo déletrvající úspěšnou práci.
8) Při porušení povinností stanovených školním řádem lze podle závažnosti tohoto porušení žákovi uložit:
a) napomenutí třídního učitele,
b) důtku třídního učitele,
c) důtku ředitele školy.

9) Třídní učitel neprodleně oznámí uložení důtky řediteli školy.
10) Ředitel školy nebo třídní učitel neprodleně oznámí udělení pochvaly a jiného ocenění nebo uložení napomenutí nebo důtky a jeho důvody prokazatelným způsobem žákovi a zákonnému zástupci nezletilého žáka.
11) Udělení pochvaly a jiného ocenění a uložení napomenutí a důtky se zaznamenává do dokumentace školy.

3.6. Maturitní zkouška

Obsah a formu závěrečné maturitní zkoušky upravuje zákon č. 561/2004 Sb. (školský zákon) a vyhláška č. 177/2009 Sb. o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, v platném znění.
Maturitní zkouška má společnou a profilovou část.

3.6.1. Společná část maturitní zkoušky

Zkušebními předměty společné části maturitní zkoušky jsou
a) český jazyk a literatura,
b) cizí jazyk, který si žák zvolí z nabídky stanovené právním předpisem; žák může zvolit pouze takový cizí jazyk, který je ve škole vyučován,
c) matematika.

Společná část maturitní zkoušky se skládá

- ze zkoušky z českého jazyka a literatury,
- ze zkoušky, pro kterou si žák na přihlášce k maturitní zkoušce zvolí jeden ze zkušebních předmětů uvedených v písm. b) a c).

Zkoušky společné části maturitní zkoušky se konají formou didaktického testu, který je jednotně zadáván a centrálně vyhodnocován, a to způsobem a podle kritérií stanovených právním předpisem.
Žák se může ve společné části dále přihlásit až ke dvěma nepovinným zkouškám ze zkušebních předmětů uvedených v písm. b) a c) a ze zkušebního předmětu matematika rozšiřující.

3.6.2. Profilová část maturitní zkoušky

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z těchto povinných zkoušek:

- ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí,
- ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí, pokud si zkoušku z cizího jazyka žák zvolil ve společné části maturitní zkoušky,
- ze zkoušky z odborného předmětu architektura a stavitelství,
- ze zkoušky z volitelného předmětu (žák si volí matematiku nebo fyziku),
- z praktické zkoušky z odborných předmětů.

Zkoušky z architektury a stavitelství, matematiky a fyziky se konají formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí, praktická zkouška probíhá formou obhajoby maturitní práce před zkušební komisí.
Žák může dále v rámci profilové části maturitní zkoušky konat nejvýše 2 nepovinné zkoušky. Žák může volit nepovinné zkoušky z nabídky stanovené ředitelem školy.

3.6.3. Termíny konání zkoušek společné a profilové části maturitní zkoušky a termíny přihlašování k maturitní zkoušce

se řídí aktuálně platnými předpisy vydanými MŠMT.

3.7. Podmínky přijímání žáků ke vzdělávání

Do prvního ročníku čtyřletého denního vzdělávání se přijímají žáci, kteří úspěšně ukončili základní školu a splnili podmínky přijímacího řízení. Vzdělávání v oboru nevyžaduje stanovení zvláštních zdravotních požadavků.

Organizace přijímacího řízení

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
Ředitel střední školy je povinen v termínu do 31. ledna zveřejnit, a to i způsobem umožňujícím dálkový přístup:

- obory vzdělání, pro které se vyhlašuje přijímací řízení, včetně forem vzdělávání;
- předpokládaný počet přijímaných uchazečů do každého oboru vzdělání;
- kritéria přijímacího řízení;
- rozhodnutí o konání školní přijímací zkoušky, pokud se tato bude konat, včetně uvedení alespoň dvou termínů konání školní přijímací zkoušky v 1. kole přijímacího řízení.

Přihláška ke vzdělávání

Zletilý uchazeč nebo zákonný zástupce nezletilého uchazeče podává přihlášku ke vzdělávání na střední škole. Pro první kolo přijímacího řízení může uchazeč podat přihlášku nejvýše do 3 oborů středního vzdělání bez talentové zkoušky a do 2 oborů středního vzdělání s talentovou zkouškou. Pořadí uvedené v přihlášce vyjadřuje přednostní volbu oboru středního vzdělání. Přihlášku je možné podat prostřednictvím informačního systému o přijímacím řízení, v podobě výpisu získaného z informačního systému, nebo na tiskopisu. Součástí přihlášky nezletilého uchazeče je jeho souhlasné vyjádření. K přihlášce uchazeč přikládá doklady stanovené vyhláškou MŠMT nebo jejich ověřené kopie, zejména posudek školského poradenského zařízení u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Lékařské potvrzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání není vyžadováno.

Kritéria přijímacího řízení

V přijímacím řízení ředitel školy hodnotí u uchazečů následující skutečnosti:

a) znalosti uchazeče vyjádřené hodnocením na vysvědčeních z předchozího vzdělávání,
b) další skutečnosti, které osvědčují vhodné schopnosti, vědomosti a zájmy uchazeče,
c) výsledky jednotné přijímací zkoušky.

Uchazeči konají jednotnou písemnou přijímací zkoušku z českého jazyka a z matematiky (organizuje CERMAT).

Pořadí uchazečů je sestaveno sestupně podle počtu získaných bodů. Celkový počet bodů uchazeče je dán součtem bodového hodnocení znalostí uchazeče vyjádřených klasifikací na vysvědčeních z předchozího vzdělávání, bodového hodnocení dalších skutečností a bodového hodnocení výsledku jednotné přijímací zkoušky (podle § 60i školského zákona).

3.8. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Součástí teoretického i praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence. Výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při vyučování (včetně praktického vyučování v reálných podmínkách) a při školních aktivitách mimo vyučování vychází z platných právních předpisů a je přizpůsobena věkové úrovni žáků.
V prostorách určených pro vyučování žáků jsou vytvořeny podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany podle platných předpisů.

3.9. Směry a možnosti dalšího vzdělávání absolventů

Maturitní zkouška opravňuje absolventa oboru vzdělání ucházet se o studium na vyšších odborných a na vysokých školách.

4. Učební plán

Název školy: Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy: Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP: TECHNICKÉ LYCEUM
Obor vzdělání: 78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní forma vzdělávání
Kvalifikační úroveň EQF: 4
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP od: 1. 9. 2025

4.1. Učební plán oboru vzdělání 78-42-M/01 Technické lyceum

Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní

Názvy vyučovacích předmětů	Zkratka	Technické lyceum				
		Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1. Povinné vyučovací předměty	**Σ**	32	33	33	27	125
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	ANJ	3(3)	3(3)	3(3)	4(4)	13
Německý jazyk	NEJ	2 (2)	2(2)	2(2)	2(2)	8
Dějepis	DEJ	2	1	0	0	3
Občanská nauka	OBN	0	1	1	1	3
Fyzika	FYZ	3	3	3	3	12
Chemie	CHE	3	2	2	0	7
Biologie a ekologie	BIO	2	1	0	0	3
Matematika	MAT	4	4	4	4	16
Tělesná výchova	TEV	2(2)	2(2)	2(2)	2(2)	8
Informatika	INF	2(2)	2(2)	0	0	4
Ekonomika	EKO	0	0	1	2	3
Stavební mechanika	SME	0	0	3	0	3
Deskriptivní geometrie	DEG	0	2(2)	2(2)	0	4
Technické kreslení	TEK	2(2)	1(1)	0	0	3
CAD systémy	CAD	2(2)	2(2)	2(2)	0	6
Průmyslový design	PDE	0	2	0	0	2
Architektura a stavitelství	ARS	2	2	2	2	8
Architektonický ateliér	ARA	0	0	3(3)	3(3)	6
2. Povinně volitelné předměty	**Σ**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**
Aplikovaná výpočetní technika/ Tradiční techniky architektury	VYT TTA	0	0	0	3 (3)	3
Matematický seminář/ Fyzikální seminář	MAS FYS	0	0	0	2 (2)	2
Cvičení z anglického jazyka/ Cvičení z matematiky	ANJ c. MAT c.	0	0	0	1 (1)	1
3. Odborná praxe	PRX	0	2 týdny	2 týdny	0	4 týdny
Celkem	**Σ**	**32**	**33**	**33**	**33**	**131**

Poznámky k učebnímu plánu:

1. Žákům je poskytováno vzdělávání ve dvou cizích jazycích: v anglickém a v německém.

2. Odborná praxe se uskutečňuje na konci 2. a 3. ročníku v rozsahu 2 týdny/školní rok souvisle (10 pracovních dní) ve škole, v místě určeném školou nebo na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem vzdělání a uzavřely se školou smlouvu o obsahu a rozsahu praktického vyučování a podmínkách pro jeho konání.

3. Ve 4. ročníku si žák podle své profilace a volby maturitních předmětů volí vždy jeden z následujících dvojic předmětů: aplikovaná výpočetní technika nebo tradiční techniky architektury, matematický seminář nebo fyzikální seminář, cvičení z anglického jazyka nebo cvičení z matematiky.

4. Ke společné části maturitní zkoušky připravují předměty český jazyk a literatura, anglický jazyk nebo matematika, k profilové části maturitní zkoušky předměty český jazyk a literatura, anglický jazyk (pokud si ho zvolil ve společné části), matematika nebo fyzika, architektura a stavitelství, architektonický ateliér, aplikovaná výpočetní technika nebo tradiční techniky architektury.

5. V 1. ročníku je pro žáky organizován adaptační kurz a lyžařský výcvikový zájezd, ve 2. ročníku sportovně-turistický kurz.

4.2. Rozvržení týdnů ve školním roce oboru vzdělání 78-42-M/01 Technické lyceum

Přehled využití týdnů v období září – červen školního roku				
Činnost/ Ročník	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Lyžařský výcvikový zájezd	1	0	0	0
Sportovně-turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe (celkem 4 týdny)	0	2	2	0
Maturitní zkouška	0	0	0	4
Projektové týdny	1	1	1	1
Časová rezerva, výchovně -vzdělávací akce	4	2	3	2
Celkem týdnů	**40**	**40**	**40**	**37**

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

5.1. Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání oboru 78-42-M/01 Technické lyceum

Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	**Počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání**					
	RVP – minimální počet		**ŠVP**			
	za týden	**celkem**	**Předmět**	**za týden**	**využití disponibilních hodin**	**celkem**
Jazykové vzdělávání a komunikace -český jazyk -cizí jazyk	6 21	192 672	Český jazyk a literatura Anglický jazyk Německý jazyk	7 13 8	1	230 426 264
			Celkem	28	1	920
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis Občanská nauka	3 3		102 102
			Celkem	6	1	204
Přírodovědné vzdělávání	20	640	Fyzika Chemie Biologie a ekologie	10 7 3		328 238 102
			Celkem	20	0	668
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14		464
			Celkem	14	2	464
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6		196
			Celkem	6	1	196
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8		264
			Celkem	8	0	264
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	4		136
			Celkem	4	0	136
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3		94
			Celkem	3	0	94
Technická fyzika	4	128	Fyzika Stavební mechanika	2 2		68 68
			Celkem	4	0	136
Aplikovaná matematika	2	64	Matematika	2		64
			Celkem	2	0	64
Grafická komunikace a průmyslový design	12	384	Deskriptivní geometrie Technické kreslení CAD systémy Průmyslový design	4 3 6 2		136 102 204 68
			Celkem	15	3	510
Profilující okruh	26	832	Stavební mechanika Architektura a stavitelství Architektonický ateliér Aplikovaná výpočetní technika/ tradiční techniky architektury Matematický seminář/ fyzikální seminář Cvičení z anglického jazyka/ cvičení z matematiky	1 8 6 3 2 1	1 8 6 3 2 1	34 264 192 90 60 30
			Celkem	21	21	670
Celkem	**128**	**4 096**		**131**	**29**	**4 326**

6. Učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebních plánech

6.01. Český jazyk a literatura - CJL

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 13
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Vzdělávací cíle vyučovacího předmětu
Předmět český jazyk a literatura – jako součást všeobecného vzdělání – tvoří základ kompetencí žáka SŠ k úspěšnému zvládnutí učiva ostatních předmětů. Hlavním cílem jazykového vzdělání je především zdokonalení komunikačních schopností, výchova ke srozumitelnému a sdělnému kultivovanému projevu v mateřském jazyce, aby žáci byli schopni asertivně a zároveň empaticky prezentovat své vědomosti, postoje a názory, uměli si vytvořit systém kulturních a sociálních hodnot a také se bránit snadné manipulaci a intoleranci.
Výuka se zaměřuje na:
- srozumitelnost, souvislost a věcnou správnost psaného i mluveného jazykového projevu žáka
- samostatnost při získávání a zpracování informací a jejich využití k dalšímu vzdělání
- orientaci v normativních jazykových příručkách a schopnost využívat je při vytváření spisovného jazykového projevu
- rozšiřování slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie
- schopnost porozumět různým textům, interpretovat jejich obsah, analyzovat je po stránce jazykové, stylistické a použít přitom také poznatky z literární teorie či historie
- poznání, že dokonalá znalost českého jazyka je základním předpokladem ke zvládnutí cizích jazyků
- znalost vývoje české i světové literatury, základních směrů, autorů a jejich tvorby pro pochopení poznávací, výchovné i estetické funkce literatury

b) Charakteristika učiva
Výuka českého jazyka a literatury na střední škole navazuje na vědomosti a dovednosti žáků získané na základní škole, rozvíjí je a rozšiřuje vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Učivo je rozděleno na dvě základní složky: jazykovou a literární.
Jazyková výuka směřuje ke správnému vyjadřování, dorozumívání a seberealizaci v oblasti kulturní, společenské i odborné.
Rozvržení slohového a mluvnického učiva do jednotlivých ročníků je v kompetenci vyučujících.
Literární výchova zahrnuje historii literatury, významné představitele jednotlivých epoch a jejich díla jako výpověď o skutečnosti v rámci dobových souvislostí. Pomáhá žákům vytvářet si estetická i společenská měřítka, ovlivňuje jejich kulturní vkus. Součástí literární výchovy jsou také základní pojmy literární teorie, které žáci uplatní při rozborech uměleckých textů k jejich lepšímu pochopení.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Kromě tradičních metodických postupů se vyučující zaměří na rozbory nedostatků ve vyjadřování žáků i veřejnosti, na řešení problémových úkolů – individuálně i skupinově, zpracování referátů a jejich interpretaci zpaměti ve spojitosti se zvládnutím řečové techniky a s dalšími subjektivními i objektivními slohotvornými činiteli. Žáci jsou vedeni k individuálnímu doplňování učiva a informací pomocí využití knihoven, divadelní nabídky, kinematografie, výstav, internetu a dalších moderních technologií. Literární výchova kromě četby, rozboru a interpretace uměleckých děl či jejich ukázek vede k ucelenému přehledu o základních etapách české a světové literární historie, o jejich důležitých představitelích. S jejich tvorbou se žáci seznamují formou ukázek a vlastních referátů, aby autora dokázali zařadit do literárněhistorického kontextu doby. Autory - jako reprezentanty směrů, proudů a jednotlivých etap literatury - vybírá a doporučuje vyučující předmětu CJL.

d) Hodnocení výsledků žáků
Vyučující hodnotí psaný i mluvený jazykový projev žáka z hlediska pravopisu, úrovně požadovaných znalostí, kultivovanosti. Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků probíhá každou hodinu formou plošného ústního prověřování nebo individuálním zkoušením; podkladem pro čtvrtletní či pololetní hodnocení je prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení. V každém ročníku jsou v rámci komunikační a slohové výchovy stanoveny dvě kontrolní slohové práce – buď obě školní, nebo jedna školní a jedna domácí (např. vypravování, dopis, popis, charakteristika, líčení, referát, reportáž, fejeton, úvaha…). Výběr slohových útvarů je v kompetenci vyučujících. Všechny formy prověřování úrovně

zvládnutí požadovaného učiva jsou klasifikovány stupnicí známek od 1 do 5.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti společenského vývoje)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu)
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních předpokladů k budování profesní kariéry)
- v jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení.
- Žáci jsou vedeni k získávání informací z různých zdrojů, i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikační situaci s ohledem na zamýšleného příjemce.

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby se zajímali o aktuální společenské problémy, aby dokázali tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také obhájit svůj názor. Dále jsou vedeni ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit.
- Člověk a svět práce: Ve výuce českého jazyka a literatury si žáci prohlubují komunikační dovednosti, pracují s informačními médii, osvojují si význam spolupráce, tolerantního přístupu k ostatním lidem a jejich názorům. To vše může být žákům prospěšné v jejich budoucí profesi i v osobním životě.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za stav životního prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby pro získávání informací a poznatků využívali informačních a komunikačních technologií (např. při zpracování slohových prací).

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
Při výuce se uplatňují mezipředmětové vztahy zejména s těmito předměty:
Občanská nauka – žák využívá znalostí z oboru společenských věd při souvislostech vzniku literárních děl závislých na politické situaci dané doby
Dějepis – žák využívá znalostí z dějepisu při pochopení literárních děl, která vznikala v různých historických obdobích

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin
Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - řídí se zásadami správné výslovnosti - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - vysvětlí základní pojmy z oblasti jazykovědy - zná pojmy jazyk, řeč, mluva, složky komunikačního procesu - rozliší jazykovědné disciplíny (grafémika, lexikologie, syntax…)	**1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** ▪ Národní jazyk a jeho útvary ▪ Jazyková kultura ▪ Vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky ▪ Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka ▪ Jazyk jako prostředek komunikace ▪ Jazykověda a její disciplíny

Žák: - pracuje s normativními příručkami českého jazyka - využívá sítě knihoven - zpracovává informace - sobě i jiným poradí, kde získat informace - pořídí z textu výtah, výpisky - zaznamenává bibliografické údaje	**2. Získávání a zpracování informací, práce s textem** ▪ Knižní katalogy ▪ Encyklopedie, slovníky, populárně-naučné příručky o češtině ▪ Výpisek, osnova, výtah…
Žák: - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - orientuje se v soustavě jazyků - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	**3. Úvod do nauky o písemné stránce jazyka (grafémika), pravopis (ortografie)** ▪ Hlavní principy českého pravopisu ▪ Opakování a procvičování pravopisu
Žák: - orientuje se v soustavě českých hlásek	**4. Fonetika a fonologie** ▪ Systém českých hlásek ▪ Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka
Žák: - rozpozná charakteristické znaky jednotlivých funkčních stylů, rozliší slohové postupy a útvary - vytvoří základní útvary prostě sdělovacího a administrativního stylu (především vypravování a osobní dopis) - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - přednese krátký projev - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - rozezná umělecký styl od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje a o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	**5. Komunikační a slohová výchova** ▪ Funkční styly (prostě-sdělovací, odborný, publicistický, administrativní, umělecký, řečnický), slohové postupy a slohové útvary ▪ Projevy prostě-sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) ▪ Vyprávění, rysy, kompozice, jazykové prostředky **6. Práce s literárním textem** ▪ Základy literární vědy ▪ Literární druhy a žánry ▪ Četba a interpretace literárního textu ▪ Metody interpretace textu ▪ Tvořivé činnosti

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede příklady nejstarších literárních památek - objasní inspirativní význam antické literatury pro další umělecké směry a díla	**1. Písemnictví starověku** ▪ Literární teorie ▪ Vývoj písma ▪ Literatura sumerská, akkadská: Epos o Gilgamešovi ▪ Literatura hebrejská: Starý zákon ▪ Literatura antická: homérské eposy ▪ Řecké drama: Aischylos, Sofokles, Euripides ▪ Římská literatura: epika, lyrika (Vergilius, Ovidius) ▪ Římské drama: Plautus
Žák: - charakterizuje vývoj kultury v historických a společenských souvislostech - charakterizuje románský a gotický sloh - vysvětlí politický a náboženský význam cyrilometodějské mise - uvede příklady předhusitské a husitské literatury	**2. Středověká literatura** ▪ Křesťanství a vývoj kultury v Evropě – Nový zákon ▪ Románská a gotická kultura ▪ Hrdinské eposy: Píseň o Rolandovi, Píseň o Cidovi ▪ Staroslověnská literatura: Život Konstantina a Metoděje, Proglas ▪ Latinská literatura: Kosmas ▪ Česky psaná literatura: legendy, kroniky, světská

	rytířská epika, sociální satiry a žákovská tvorba … ▪ Husitství: T. Štítný, J. Hus, P. Chelčický, husitské písně
Žák: - definuje znaky evropské renesance - vysvětlí význam a odkaz autorů renesance pro další generace	**3. Renesance a humanismus v evropské literatuře** ▪ Itálie: Dante Alighieri, F. Petrarca, G. Boccaccio ▪ Francie: F. Villon, F. Rabelais ▪ Anglie: W. Shakespeare ▪ Španělsko: M. de Cervantes
Žák: - charakterizuje typické rysy českého humanismu - objasní přínos autorů tohoto období v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické	**4. Český humanismus a baroko** ▪ Daniel Adam z Veleslavína ▪ J. Blahoslav, Bible kralická ▪ J. A. Komenský ▪ Lidová a pololidová tvorba
Žák: - uvede základní hodnoty a znaky klasicismu, osvícenství a preromantismu - charakterizuje typické znaky klasicistního divadla - orientuje se v literárních žánrech a stylech, sleduje jejich posun	**5. Klasicismus, osvícenství a preromantismus** ▪ Francie: Voltaire, encyklopedismus: D. Diderot ▪ Francie: klasicistní drama: Moliére, P. Corneille ▪ Anglie: racionalismus a satira: D. Defoe, J. Swift ▪ Německo: preromantismus: J. W. Goethe, F. Schiller
Žák: - vysvětlí ideály národního obrození v dílech našich obrozenců - popíše význam divadla	**6. České národní obrození** ▪ Ideály a cíle národního obrození v tvorbě J. Dobrovského, J. Jungmanna, F. Palackého, J. Kollára, F. L. Čelakovského ▪ Význam novin a divadla v NO ▪ Rukopis královédvorský a zelenohorský ▪ Dějiny českého divadla: V. Thám, V. K. Klicpera
Žák: - na příkladech doloží druhy mediálních produktů - uvede základní média působící v regionu - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) - samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - rozumí obsahu textu i jeho částí - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, - dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - vypracuje anotaci a resumé - má přehled o knihovnách a jejich službách - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	**7. Práce s textem** a získávání informací, ▪ Informatická výchova, knihovny a jejich služby ▪ Média, jejich produkty, účinky ▪ Techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu ▪ Druhy a žánry textu ▪ Získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, ▪ Resumé, jejich třídění a hodnocení ▪ Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby ▪ Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin
Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - orientuje se ve výstavbě textu - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování	**1. Lexikologie** ▪ Slovní zásoba a její rozvrstvení ▪ Tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby ▪ Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie

Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - orientuje se v kompozici útvarů odborného a uměleckého stylu, posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků - vytvoří vybrané útvary odborného a uměleckého stylu (např. referát, popis, líčení, charakteristiku)	**2. Komunikační a slohová výchova** (komunikační situace, komunikační strategie vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené) ▪ Odborný a umělecký styl ▪ Charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky ▪ Slohové útvary – popis osoby, věci, referát, odborný popis, popis pracovního postupu, druhy řečnických projevů, umělecký popis (líčení), charakteristika, výklad
- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami	**3. Procvičování pravopisu**
- orientuje se ve výstavbě textu - uplatňuje základní znalosti o systému jazykových vrstev a o jejich vzájemných souvislostech	**4. Komplexní jazykové rozbory**

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - na základě analýzy literárních textů určí hlavní rysy romantismu - uvede základní díla evropského romantismu	**1. Světový romantismus** ▪ Romantický postoj ke světu a stylizace romantického hrdiny ▪ Anglie: W. Scott, G. G. Byron, P. B. Shelley ▪ Francie: V. Hugo, Stendhal ▪ Rusko: A. S. Puškin, M. J. Lermontov ▪ USA: E. A. Poe
Žák: - na základě analýzy textů určí rysy realismu, srovnáním s romantickými texty vyvodí rozdíly - popíše prolínání romantických a realistických principů v dějinách literatury i u jednotlivých autorů (např. N. V. Gogol)	**2. Světový realismus** ▪ Předpoklady vzniku a umělecké zásady realismu a naturalismu ve světě ▪ Anglie: Ch. Dickens ▪ Francie: H. de Balzac, G. Flaubert, E. Zola ▪ Rusko: N. V. Gogol, F. M. Dostojevskij, L. N. Tolstoj, A. P. Čechov ▪ Norsko: H. Ibsen
Žák: - rozezná specifické znaky romantismu a realismu	**3. Vyvrcholení národního obrození** ▪ Romantismus: K. H. Mácha, K. J. Erben, J. K. Tyl ▪ Počátky realismu: B. Němcová, K. H. Borovský
Žák: - charakterizuje žánr povídky a fejetonu - charakterizuje další projevy společenského a kulturního života (spolky, stavba 1. českého kamenného divadla …)	**4. Česká literatura 60. – 80. let 19. století** ▪ Almanach Máj a jeho představitelé - J. Neruda, V. Hálek ▪ Ruchovci: S. Čech ▪ Lumírovci: J. Vrchlický, J. V. Sládek, J. Zeyer
Žák: - rozlišuje proudy českého realismu - analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty autorů	**5. Realismus v české literatuře 80. – 90. let** ▪ Realismus v historické próze: A. Jirásek ▪ Vesnický realismus: např. K. V. Rais ▪ Realistické drama: bratři Mrštíkové, G. Preissová
Žák: - získává a zpracovává informace z dostupných zdrojů - zařadí ukázku z hlediska literárních druhů a žánrů	**6. Práce s textem** ▪ Získávání a využívání informací z literárního i odborného textu, referát ▪ Interpretace dobových literárních textů ▪ Využití literární teorie při analýze textů

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin
Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná slovní druhy – samostatně i ve větném kontextu - určí mluvnické kategorie jmen a sloves - uvede potřebné výjimky, které se běžně vyskytují v písemném i mluveném jazykovém projevu - vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v pravopise	**1. Tvarosloví (morfologie)** ▪ Slovní druhy ▪ Mluvnické kategorie jmen a skloňování ▪ Mluvnické kategorie sloves a časování ▪ Neohebné slovní druhy
Žák: - prokazuje znalosti v oblasti výstavby textu - uplatňuje správně principy větné struktury, rozlišuje odchylky od pravidelné větné stavby a chápe jejich vliv na srozumitelnost textu - využívá znalostí při vlastním vyjadřování - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);	**2. Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax)** ▪ Gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu ▪ Věty podle postoje mluvčího ke skutečnosti ▪ Slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní ▪ Stavba souvětí, souvětí podřadné a souřadné ▪ Výstavba textu
Žák: - předvede správné čtení textu podle syntaktických vztahů - využívá v písemném projevu znalosti o interpunkci	**3. Pravopis (ortografie)** ▪ Interpunkční znaménka – čárka ve větě jednoduché a v souvětí ▪ Interpunkční znaménka – středník, dvojtečka, uvozovky, pomlčky, závorky, lomítko, tři tečky
Žák: - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka…) - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - sestaví základní projevy administrativního stylu - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu - rozpozná publicistický styl podle jeho typických znaků - zná specifika publicistických textů z hlediska kompozice a jazykových prostředků - vytvoří vybrané útvary publicistického stylu (např. článek, reportáž, fejeton…) - vytvoří úvahový text, kritické zamyšlení	**4. Komunikační a slohová výchova** ▪ Média a mediální sdělení ▪ Charakteristické rysy, kompozice a jazykové prostředky ▪ Slohové útvary publicistického stylu – např. zpráva, článek, interview, reportáž, fejeton… ▪ Rozbor publicistických textů ▪ Úvaha, úvahové texty, kritické zamyšlení – charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede významné představitele světové a české literatury přelomu 19. a 20. století a jejich základní díla - pomocí rozboru uměleckých textů rozpozná typické znaky moderních uměleckých směrů	**1. Literatura přelomu 19. a 20. století** ▪ Moderní umělecké směry ve světové literatuře – impresionismus, symbolismus, dekadence ▪ „Prokletí básníci“ – Ch. Baudelaire, J. A. Rimbaud, P. Verlaine ▪ Česká moderna, nové umělecké směry v dílech českých autorů ▪ Anarchističtí buřiči: S. K. Neumann, V. Dyk, F. Gellner, F. Šrámek ▪ Osobnost P. Bezruče
Žák: - objasní souvislosti literární tvorby s historickými a společenskými podmínkami doby - uvede přední představitele světové literatury 1. pol. 20. století a jejich základní díla	**2. Světová literatura 1. poloviny 20. století** ▪ Odraz 1. světové války ve světové literatuře: E. Hemingway, E. M. Remarque, R. Rolland ▪ Hlavní představitelé světové prózy a dramatu ve 20. – 40. letech: M. Bulgakov, A. de Saint-Exupery, J. Steinbeck, bratři Mannovi… ▪ Pražská německá literatura: F. Kafka
Žák: - rozlišuje tematické okruhy české prózy meziválečného období - uvede základní prozaická díla a charakteristické rysy tvorby vybraných autorů meziválečné české prózy; - charakterizuje umělecké směry meziválečného období - uvede základní básnická díla a typické rysy české poezie u vybraných autorů - vysvětlí pojem avantgardní divadlo - uvede příklady z tvorby významných představitelů avantgardních a „kamenných“ divadel meziválečného období - charakterizuje závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her	**3. Česká literatura 1. pol. 20. století** ▪ Tematická rozmanitost české prózy: J. Hašek, K. Čapek, E. Bass, K. Poláček, I. Olbracht, V. Vančura, J. Havlíček ▪ Vliv nových uměleckých směrů v české meziválečné poezii - expresionismus, kubismus, surrealismus, proletářské umění, poetismus: J. Wolker, V. Nezval, J. Seifert, F. Halas, J. Orten… ▪ Avantgardní divadla a jejich významné autorské osobnosti: Osvobozené divadlo, D 34; J. Werich, J. Voskovec, J. Ježek ▪ Základní díla dramatické tvorby K. Čapka, V. Nezvala
Žák: - rozpozná a určí typické znaky uměleckých směrů a proudů na ukázkách známých literárních děl	**4. Práce s textem** ▪ Interpretace uměleckého textu, porozumění obsahu literárního díla, jeho reprodukce ▪ Stylistický, jazykový a literárně teoretický rozbor uměleckého textu

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin
Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - popíše základní vývojové etapy psané podoby spisovné češtiny (primitivní pravopis, spřežkový, diakritický, analogický, současná norma jazyka) - rozlišuje vhodnost či nevhodnost užití cizích slov v českém textu	**1. Literatura a ostatní druhy umění** **Umění jako specifická výpověď o skutečnosti** ▪ Aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě **2. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností** ▪ Historický vývoj češtiny ▪ Vývojové tendence současné češtiny (internacionalizace)

Žák: - vytvoří písemný jazykový projev bez pravopisných, morfologických a syntaktických nedostatků - všestranně rozebere zadaný text	**3. Procvičování a upevňování znalostí pravopisu, morfologických a syntaktických jevů** ▪ Základní pravopisné jevy, koncovky jmen, shoda přísudku s podmětem ▪ Interpunkce v souvětí ▪ Jazykové rozbory
Žák: - rozpozná typické znaky administrativního, řečnického a odborného stylu - rozpozná chyby ve volbě jazykových prostředků, v kompozici a skladbě slohových útvarů příslušejících k jednotlivým stylům a napravuje je - vyjadřuje se srozumitelně, věcně a bezchybně, vhodně se prezentuje - argumentuje a obhájí své postoje a názory - klade otázky a formuluje odpovědi, neodbíhá od tématu - vytvoří slohové útvary v rámci řečnického, administrativního nebo odborného funkčního stylu	**4. Komunikační a slohová výchova** ▪ Řečnický a administrativní styl – charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky ▪ Slohové útvary řečnického stylu (např. politický a slavnostní proslov, diskuze…) a administrativního stylu (především životopis a úřední dopis) ▪ Odborný styl (návaznost na již probrané učivo) - další slohové útvary (např. výklad, pojednání), rozlišení textů dle míry odbornosti ▪ literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů ▪ Opakování a procvičování slohového učiva
Žák: - orientuje se v různých typech úkolů didaktických testů	**5. Cvičné didaktické testy**

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledá informace o této oblasti - uvede vybrané autory světové prózy a jejich stěžejní tvorbu - uvede hlavní představitele a základní díla světového dramatu	**1. Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech** **2. Světová literatura 2. poloviny 20. století do současnosti** ▪ Umělecké směry a skupiny v poválečné próze, jejich hlavní představitelé a základní díla: neorealismus (A. Moravia), existencionalismus (J. P. Sartre, A. Camus), beatníci (J. Kerouac, A. Ginsberg), postmodernismus (U. Eco), magický realismus (G. G. Marquez), sci-fi A. C. Clarke aj.), fantasy (J. R. R. Tolkien…) ▪ Další významní představitelé světové poválečné literatury např. B. Pasternak, A. Solženicyn, J. D. Salinger, G. Grass aj. ▪ Světoví autoři absurdního dramatu a jejich základní díla: S. Beckett, E. Ionesco
Žák: - charakterizuje literární vývoj v poválečném období do současnosti - uvede základní témata a proudy v literatuře, důležité autory a jejich základní díla - objasní význam literatury v období totalitního režimu - postihne vliv významných historických událostí 2. pol. 20. stol. na vývoj společnosti a literatury - pracuje s dobovým tiskem a dokumenty, zhlédne projekce (např. vzdělávací projekt Rok revoluce), navštíví výstavy a expozice (např. Normalizaci navzdory, Srpen 1968 mezi dějinnými osmičkami) - rozlišuje různé kvality současné literární tvorby a uvede základní díla	**2. Česká literatura 2. poloviny 20. století do současnosti – próza** ▪ Literární zobrazení války v dílech vybraných autorů, např.:, A. Lustig, L. Fuks, B. Hrabal, O. Pavel aj. ▪ Vývoj české společnosti a kultury v poválečném období a jeho vliv na literární tvorbu – tematické okruhy a proudy: budovatelská próza, psychologická próza, historická próza, próza o životě současných lidí (J. Otčenášek, O. Pavel, B. Hrabal, V. Páral …) ▪ Samizdatová a exilová literatura v dílech vybraných autorů, např.: M. Kundera, J. Škvorecký, P. Kohout, L. Vaculík … ▪ Vliv významných historických událostí 2. pol. 20. stol. (především let 1968 a 1989) na vývoj společnosti a literatury

	▪ Současná próza: M. Viewegh, K. Tučková aj.
Žák: - postihne souvislosti mezi básnickou tvorbou a dobovým kontextem - uvede důležité autory a jejich základní díla - interpretuje vybrané básně a vystihne důležité myšlenky a vlivy jiných druhů umění (blues, beatníci, lidová píseň aj.)	**3. Česká poválečná poezie** ▪ Tematické okruhy a proudy v české poezii po r. 1945 ▪ Tvorba významných básníků: V. Nezval, J. Seifert, F. Hrubín, V. Holan… ▪ Vliv existencionalismu a poetismu: O. Mikulášek, J. Skácel, J. Kainar ▪ Poezie konce 20. stol: J. Žáček aj.
Žák: - charakterizuje typy divadel a pro ně příznačné druhy dramatické tvorby - uvede stěžejní díla a autory současné dramatické a scenáristické tvorby	**4. Dramatická tvorba** ▪ Absurdní a experimentální drama: V. Havel, M. Uhde, P. Kohout ▪ Divadla malých forem: Semafor, Divadlo J. Cimrmana, Husa na provázku
Žák: - klasifikuje konkrétní literární text z hlediska literárních žánrů, funkčních stylů, slohových postupů, rozezná umělecký text od neuměleckého - daný literární text správně reprodukuje	**5. Práce s textem** ▪ Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb ▪ Interpretace textů prozaických, básnických i dramatických, jejich obsahová a literárně teoretická analýza

6.02. Anglický jazyk - ANJ

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 13
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Výuka anglického jazyka vede žáka k postupnému zvládnutí mluvených a psaných projevů a k vytvoření kompletní komunikativní kompetence.
Žák v monologickém, dialogickém nebo kombinovaném textu umí zvolit strategii čtení, globálně rozumí textu, pochopí téma a hlavní myšlenky, umí vyhledat specifické a detailní informace, odhadovat významy neznámých výrazů. Umí používat slovníky a vyhledat informace v anglickém jazyce na internetu. V mluveném projevu žák rozliší různé mluvčí, základní a rozšiřující informace, různé názory a odlišná stanoviska, citové zabarvení a styl. Žák je schopen vést běžný rozhovor s rodilým mluvčím.

b) Charakteristika učiva
Učivo navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností, kterou si žák osvojil na základní škole (A2). Vede žáka k rozvíjení jazykových kompetencí na úroveň B1, podle požadavků Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku s dotací 3 hodiny týdně.
Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu jsou metody expoziční, dialogické, diskuzní, dramatické, autodidaktické, fixační, diagnostické písemné testy, což zahrnuje především využití multimediálních výukových programů.

d) Hodnocení výsledků žáků
Žák je hodnocen na základě písemného a ústního projevu. Písemné zkoušení sestává z různé škály testů a písemných prací, které ověřují zvládnutí jazykových jevů, tj. dané slovní zásoby a gramatiky, prověřují receptivní řečové dovednosti, tj. čtení a poslech s porozuměním a produktivní řečovou dovednost písemnou. Ústní zkoušení zahrnuje ověření produktivní řečové dovednosti ústní (zaměřené situačně i tematicky) a interaktivní řečové dovednosti, Testy se hodnotí formou bodování. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií, jako je adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, logická uspořádanost myšlenek. Ústní zkoušení se hodnotí z hlediska rozsahu, srozumitelnosti, přesnosti, plynulosti a výslovnosti.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Klíčové kompetence žáka jsou v předmětu rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se zaměřují na oblasti každodenního života, na vztahy mezi lidmi, ke společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku. Žák se také seznamuje s odborným jazykem, který se vztahuje ke studovanému oboru.
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji digitální kompetence žáka. Žák využívá digitální technologie k získávání, posuzování a sdílení dat a informací z různých zdrojů, orientuje se v technologických nástrojích, aplikacích a službách, které efektivně podpoří výukový proces a jeho jazykové dovednosti.
V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti jsou klíčové kompetence žáka rozvíjeny v tematických okruzích zaměřených na mezigenerační problémy, rasismus, bezdomovectví, interkulturní rozdíly, tolerance a problematika mladé generace, závislosti.
Průřezové téma Člověk a životní prostředí je zahrnuto v tematickém okruhu ekologie.
V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět se posiluje schopnost žáka využívat digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikativní situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
Ve výuce anglického jazyka se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:

- občanská nauka (žák se zajímá o aktuální společenské problémy, dokáže přijímat stanoviska druhých, má tolerantní přístup k ostatním a jejich názorům, ale dokáže také obhájit svůj názor. Je schopen orientovat se v médiích, využívat je a kriticky zhodnotit)
- informatika (žák k získávání informací využívá informační a komunikační technologie, např. při zpracovávání svých projektů a prezentací)
- biologie a ekologie (žák je veden k odpovědnosti za životní prostředí)
- odborné předměty: stavební mechanika a architektura a stavitelství (žák si osvojí a aktivně používá slovní zásobu potřebnou pro jeho technický obor)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace v textu - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - porozumí školním a pracovním pokynům - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	**1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním**
Žák: - písemně popíše osobu - písemně i ústně popíše dopravní možnosti ve městě - ústně popíše osobu - ústně popíše obrázek - ústně popíše mužské a ženské stereotypy - popíše dobré a špatné způsoby v naší zemi - popíše jídelní návyky - sestaví neformální dopis kamarádovi - formuluje svůj názor - popíše své pocity v různých situacích - stručně reprodukuje obsah přiměřeně obtížného textu - chronologicky vypráví příběh - formuluje jednoduše názory na běžná témata	**2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev**
Žák: - reaguje na běžné otázky - vyjádří svůj názor - vyjádří zájem o téma - reaguje na problém radou - navrhne a odmítne návrh - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí	**3. Interaktivní řečové dovednosti**
Žák: - rozliší a používá členy - tvoří, rozliší a používá přítomný čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá minulý čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá předpřítomný čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá stupňování přídavných jmen - používá nepravidelná slovesa - používá a rozliší modální slovesa - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	**4. Jazykové prostředky** ▪ Členy (určitý, neurčitý, nulový) ▪ Přítomný čas prostý a průběhový – kontrast ▪ Minulý čas prostý a průběhový – kontrast ▪ Nepravidelná slovesa ▪ Předpřítomný čas prostý a průběhový ▪ Způsobová slovesa (zákaz, nutnost, schopnost, možnost)Stupňování přídavných jmen

Žák: - popíše svoji rodinu a vztahy - používá přídavná jména k popisu kladných i záporných rysů osobnosti - vyjádří se a diskutuje na téma mužské a ženské stereotypy - popíše svůj jídelní režim a vyjádří svůj souhlas/ nesouhlas k tvrzením s tématem jídlo a vaření - popíše dopravní prostředky a vyjádří se k jejich výhodám a nevýhodám - domluví se v běžné situaci při telefonování - popíše své finanční návyky - diskutuje na téma dobré a špatné způsoby v naší zemi	**5. Tematické okruhy a slovní zásoba** ▪ Rodina ▪ Osobnost ▪ Mužské a ženské stereotypy ▪ Jídlo a vaření ▪ Finance ▪ Doprava ▪ Telefonování ▪ Dobré a špatné způsoby v naší zemi
Žák: - představí sebe a ostatní lidi - reaguje na dobré, špatné a překvapivé zprávy - sdělí své plány do budoucna - používá fráze, které umožní popřemýšlet o odpovědi -vyjádří názor a souhlas či nesouhlas	**6. Komunikační funkce** ▪ Představení sebe a ostatních lidí Rozhovor o plánech do budoucna ▪ Reakce na dobré, špatné a překvapivé zprávy ▪ Použití frází, které umožní popřemýšlet o odpovědi ▪ Vyjádření názoru na něco nebo někoho ▪ Vyjádření souhlasu nebo nesouhlasu
Žák: - prokazuje faktické znalosti o kulturních a společenských faktorech anglicky mluvících zemí	**7. Reálie** ▪ Tradice, zvyky ▪ Společenské zvyklosti ▪ Kultura

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - vyhledá informace v textu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	**1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním**
Žák: - ústně popíše obrázek - najde shody a rozdíly mezi dvěma obrázky - spekuluje o obrázcích - doplní chybějící fráze do textu - napíše článek, ve kterém formuluje svůj názor a podpoří ho argumenty	**2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev**
Žák: - reaguje na běžné otázky užitím jednoduchých výrazů - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - navrhne a odmítne návrh - požádá o zopakování informace - požádá o vysvětlení neznámého slova - diskutuje o plánu	**3. Interaktivní řečové dovednosti**

Žák: - tvoří, rozliší a používá způsobová slovesa k dedukci a spekulaci - tvoří a používá typ 1 i 2 podmínkových a časových vět - tvoří, rozliší a používá vhodně minulý čas prostý, průběhový a předminulý - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří a používá vazbu used to pro vyjádření minulých zvyků - tvoří, rozliší a používá vhodně trpný rod ve všech časech - tvoří, rozliší a používá vhodně slovesné vazby s infinitivem i gerundiem - tvoří, rozliší a používá vhodně nepřímou řeč	**4. Jazykové prostředky** ▪ Způsobová slovesa (dedukce, spekulace) ▪ Typ I podmínkových vět ▪ Časové věty ▪ Typ II podmínkových vět ▪ Kontrast minulého a předminulého času ▪ Vazba used to pro vyjádření minulých zvyků ▪ Trpný rod ve všech časech ▪ Slovesné vzory ▪ Nepřímá řeč
Žák: - vyjadřuje se k tématu práce, povolání a zaměstnání - vyjadřuje se k tématu kino - řeší pohotově a vhodně standartní řečové situace týkající se nakupování - popíše lidské tělo a jeho funkci - řeší pohotově a vhodně standartní řečové situace týkající se mezilidských vztahů - popíše druhy sportů a vyjádří k nim svůj vztah	**5. Tematické okruhy a slovní zásoba** ▪ Práce a povolání ▪ Sport ▪ Mezilidské vztahy ▪ Kino ▪ Lidské tělo ▪ Nakupování
Žák: - v komunikaci vyjádří svoji žádost a povolení - popíše obrázek a vyjádří svůj vztah k němu - v komunikaci přijme a odmítne návrh	**6. Komunikační funkce** ▪ Žádost a svolení ▪ Přijetí a odmítnutí návrhu ▪ Popis obrázků
Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Spojeného království - prokazuje faktické znalosti o hlavním městě Spojeného království Londýně - prokazuje faktické znalosti o geografických a kulturních faktorech regionu jižní Morava - prokazuje faktické znalosti o městě, ve kterém studuje	**7. Reálie** ▪ Spojené království ▪ Londýn ▪ Jižní Morava ▪ Brno

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace v textu - uplatňuje různé techniky čtení textu - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	**1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním**

Žák: - formuluje jednoduše názory na běžná témata - doplní chybějící fráze v textu - napíše esej, ve které navrhne možnosti řešení problému a podpoří je argumenty - ústně popíše obrázek, spekuluje o něm - najde shody a rozdíly mezi dvěma obrázky - zapojí se do debaty - přeloží text a používá slovníky	**2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev**
Žák: - reaguje na běžné otázky užitím jednoduchých výrazů - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vyjádří a obhájí své myšlenky a názory - diskutuje - reaguje na problém návrhem - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	**3. Interaktivní řečové dovednosti**
Žák: - tvoří, rozliší a používá vazby k vyjádření množství - tvoří, rozliší a používá přímou a nepřímou otázku - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří, rozliší a používá vztažné věty - tvoří, rozliší a používá tázací dovětky - tvoří, rozliší a používá různé typy zájmen -tvoří, rozliší a používá stupňování přídavných jmen	**4. Jazykové prostředky** ▪ Typ III podmínkových vět ▪ Vyjádření množství ▪ Vztažné věty ▪ Nepřímé otázky ▪ Tázací dovětky ▪ Zájmena ▪ Přídavná jména ▪ Příslovce
Žák: - vyjadřuje se k tématu nakupování - domluví se v běžné situaci v obchodě nebo provozovně - vyjadřuje se k tématu věci a dokumenty potřebné na dovolenou - vyjadřuje se k tématu zločin - vyjadřuje se k tématu věda a technika - prokazuje znalosti a odbornou slovní zásobu o technických možnostech a technologiích ve svém oboru	**5. Tematické okruhy a slovní zásoba** ▪ Nakupování, obchody ▪ Balíme na dovolenou ▪ Služby ▪ Zločin a zločinci ▪ Věda a technika ▪ Přístroje a vynálezy (s referencí k těm, které se používají ve stavebnictví) ▪ Inovace stavebních technologií
Žák: - uspořádá písemný i mluvený projev v logickém sledu - obhájí a shrne názor - vyjádří stížnost (ústně i písemně) - objedná si službu	**6. Komunikační funkce** ▪ Logické uspořádání písemného a mluveného projevu ▪ Obhajování/shrnutí názoru, vyjádření váhavého názoru ▪ Vyjádření stížnosti ▪ Objednání služby

Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Spojených států amerických - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Austrálie - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Nového Zélandu - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	**7. Reálie** ▪ Spojené státy ▪ Austrálie ▪ Nový Zéland

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - postihne hlavní myšlenku přiměřeně náročného poslechu/ textu - uplatňuje různé techniky čtení textu - hledá specifické informace v textu (mluveném i psaném) - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - identifikuje podstatné a nepodstatné informace v mluveném i psaném textu - ze slyšeného rozhovoru odvodí pocity mluvčího rozpozná formální a neformální výrazy v dopise	**1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním**
Žák: - popíše byt/ dům (ústně i písemně) - popíše projekt stavby - sdělí svůj názor - popíše svoji školu, školní den - vyjádří názor a podpoří ho argumenty - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích - vyjádří písemně svůj názor na text - ověří si i sdělí získané informace písemně - přeloží text a používá slovníky	**2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev**
Žák: - diskutuje - vymění si názory na dané téma - zapojí se do běžného hovoru - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem - vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	**3. Interaktivní řečové dovednosti**

Žák: - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří, rozliší a používá minulé časy - tvoří a používá správné předložkové vazby - tvoří, rozliší a používá budoucí časy - tvoří, rozliší a používá podmínkové věty	**4. Jazykové prostředky** ▪ Minulý čas prostý a průběhový a vazba used to ▪ Předložkové vazby ▪ Budoucí čas (will, going to, přít. čas průběhový, shall) ▪ Podmínkové věty (typ 0-III)
Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu životní fáze - prokazuje znalosti odborné slovní zásoby při popisu realizace projektu stavby - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu práce a studium - prokazuje znalosti o obsahu svých odborných předmětů - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu odpad a recyklace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu život na venkově - popíše fotografii	**5. Tematické okruhy a slovní zásoba** ▪ Projekt stavby ▪ Realizace stavby ▪ Fáze života ▪ Práce a studium ▪ Fotografie ▪ Odpad a recyklace ▪ Život na venkově ▪ Odborné předměty
Žák: - vyjádří se ohledně svých preferencí ve studiu a v práci - diskutuje o recyklaci - domluví se v běžné situaci v autopůjčovně - popíše svoji oblíbenou fotografii - vypráví o svém dětství - písemně požádá o práci - diskutuje na téma vyšší vzdělávání	**6. Komunikační funkce** ▪ Půjčení si auta ▪ Povídání o dětství ▪ Popis oblíbené fotografie ▪ Vyjádření osobního přístupu k recyklaci ▪ Vyjádření preferencí ve studiu a v práci ▪ Žádost o práci
Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Kanady - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech České republiky - prokazuje faktické znalosti o hlavním městě Praze - prokazuje faktické znalosti o způsobech stravování v České republice a anglicky mluvících zemích - prokazuje faktické znalosti o vzdělávacích systémech v České republice a anglicky mluvících zemích - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	**7. Reálie** ▪ Kanada ▪ Česká republika, Praha ▪ Stravovací návyky v ČR, USA a UK ▪ Systém vzdělávání v ČR, USA a UK

6.03. Německý jazyk - NEJ

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 8
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Výuka německého jazyka vede žáka k postupnému zvládnutí mluvených a psaných projevů a k vytvoření kompletní komunikativní kompetence.
Žák v monologickém, dialogickém nebo kombinovaném textu umí zvolit strategii čtení, globálně rozumí textu, pochopí téma a hlavní myšlenky, umí vyhledat specifické a detailní informace, odhadovat významy neznámých výrazů. Umí používat slovníky a vyhledat informace v německém jazyce na internetu. V mluveném projevu žák rozliší různé mluvčí, základní a rozšiřující informace, různé názory a odlišná stanoviska, citové zabarvení a styl. Žák je schopen vést běžný rozhovor s rodilým mluvčím.

b) Charakteristika učiva
Učivo částečně navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností, kterou si žák osvojil na základní škole (A1), výuka je zahájena stručným shrnutím základních jevů a slovní zásoby, což je nezbytné zejména v případě úplných začátečníků. Vede žáka k rozvíjení jazykových kompetencí na úroveň A2 podle požadavků Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku s dotací 2 hodiny týdně.
Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu jsou metody expoziční, dialogické, diskuzní, dramatické, autodidaktické, fixační, diagnostické písemné testy, což zahrnuje především využití multimediálních výukových programů.

d) Hodnocení výsledků žáků
Žák je hodnocen na základě písemného a ústního projevu. Písemné zkoušení sestává z různé škály testů a písemných prací, které ověřují zvládnutí jazykových jevů, tj. dané slovní zásoby a gramatiky, prověřují receptivní řečové dovednosti, tj. čtení a poslech s porozuměním a produktivní řečovou dovednost písemnou. Ústní zkoušení zahrnuje ověření produktivní řečové dovednosti ústní (zaměřené situačně i tematicky) a interaktivní řečové dovednosti. Testy se hodnotí formou bodování. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií, jako je adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, logická uspořádanost myšlenek. Ústní zkoušení se hodnotí z hlediska rozsahu, srozumitelnosti, přesnosti, plynulosti a výslovnosti.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat
Klíčové kompetence žáka jsou v předmětu rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se zaměřují na oblasti každodenního života, na vztahy mezi lidmi, ke společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku. V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti jsou klíčové kompetence žáka rozvíjeny v tematických okruzích zaměřených na mezigenerační problémy, interkulturní rozdíly, oslavy svátků a pravidla chování. Průřezové téma Člověk a životní prostředí je zahrnuto v tematických okruzích počasí, klima a příroda. V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět se posiluje schopnost žáka využívat digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikativní situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
Ve výuce se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:
- dějepis (žák si uvědomuje souvislosti mezi našimi dějinami a dějinami německy mluvících zemí)
- anglický jazyk (žák využívá své znalosti angličtiny k lepšímu porozumění německému jazyku)
- český jazyk (žák využívá a upevňuje si své znalosti gramatických kategorií)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím – nalezne v promluvě důležité informace – rozumí školním a pracovním pokynům – čte s porozuměním – sdělí obsah čteného či slyšeného – vypráví jednoduché příběhy – sdělí a zdůvodní svůj názor – písemně zaznamená podstatné myšlenky a informace z textu – přeloží text a používá slovníky – zapojí se do hovoru	**1. Řečové dovednosti** ▪ receptivní řečová dovednost sluchová – poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů ▪ receptivní řečová dovednost zraková – čtení a práce s textem včetně odborného ▪ produktivní řečová dovednost ústní – mluvení zaměřené situačně a tematicky ▪ produktivní řečová dovednost písemná – vytvoření vlastního textu ▪ jednoduchý překlad ▪ interaktivní řečová dovednost ústní i písemná
Žák: – rozeznává jednotlivé slovesné osoby a čísla – užívá správné koncovky přítomného času u sloves a tvoří jednoduché věty – rozlišuje tykání a vykání užívá správné koncovky přítomného času u sloves a tvoří jednoduché věty – utvoří otázku – užívá správné koncovky přítomného času u sloves a tvoří jednoduché věty – seznámí se s neurčitým členem, záporem nicht, kein a přivlastňovacími zájmeny a používá je – časuje slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou – rozumí slovosledu jednoduché věty a principu větného rámce – používá přítomný čas sloves können a wollen – pomocí modálních sloves vyjádří, co je možné a co je někdo schopen dělat – vypráví o minulosti s použitím perfekta	**2. Jazykové prostředky** ▪ osobní zájmena ▪ přítomný čas pravidelných sloves a slovesa „být“ ▪ slovosled věty jednoduché ▪ osobní a přivlastňovací zájmena ▪ neurčitý člen ▪ zájmeno kein ▪ otázka zjišťovací a doplňovací ▪ určitý a neurčitý člen ▪ přísudek jmenný se sponou ▪ složeniny ▪ slovesa s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou a jejich postavení ve větě ▪ 4. pád podstatných jmen ▪ modální slovesa: können, wollen ▪ perfektum s pomocnými slovesy haben a sein
Žák: – předvede základní slovní zásobu z oblasti seznámení – uvede několik pozdravů, rozlišuje formální a neformální vyjadřování – představí se, zeptá se partnera na jméno, rozlišuje tykání a vykání – rozumí známým slovům a jednoduchým větám se vztahem k osvojovaným tématům – představí svou rodinu – popíše své bydliště – souhlasí, nesouhlasí – zeptá se, jak se druhému daří a na takovou otázku odpoví – pojmenuje základní potraviny – vyjádří, co je třeba koupit – uvede, jaké je jeho oblíbené jídlo a jaké potraviny k jeho přípravě potřebuje – pojmenuje vybavení bytu – zeptá se, kde se nachází vybavení bytu a jednotlivé místnosti – vyjádří, že se mu něco líbí nebo nelíbí – rozumí inzerátům o koupi a pronájmu – popíše své pracovní místo	**3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce** ▪ pozdravy ▪ osobní údaje ▪ pojmenování států a jazyků ▪ adresa ▪ světové strany ▪ rodina, číslovky 1-20 ▪ jídlo, nápoje, vaření ▪ číslovky 1-100 ▪ byt, nábytek ▪ vlastnosti, protiklady ▪ koupě a pronájem bytu ▪ každodenní činnosti ▪ dny v týdnu, hodiny, denní doby ▪ počasí, klima ▪ volnočasové aktivity ▪ další vzdělávání

– rozumí předpovědi počasí – zorganizuje společný výlet – konverzuje o volnočasových aktivitách – používá různé strategie učení	
Žák: – prokazuje faktické znalosti o kultuře a architektuře Berlína	**4. Poznatky o zemích** ▪ Berlín – kultura a architektura

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím – nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky – rozumí školním a pracovním pokynům – čte s porozuměním přiměřené texty, orientuje se v textu – sdělí obsah čteného či slyšeného – vypráví jednoduché příběhy – sdělí a zdůvodní svůj názor – písemně zaznamená podstatné myšlenky a informace z textu – přeloží text a používá slovníky – zapojí se do hovoru – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření – při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele – požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení – zaznamená vzkazy volajících	**1. Řečové dovednosti** ▪ receptivní řečová dovednost sluchová – poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů ▪ receptivní řečová dovednost zraková – čtení a práce s textem včetně odborného ▪ produktivní řečová dovednost ústní – mluvení zaměřené situačně a tematicky ▪ produktivní řečová dovednost písemná – vytvoření vlastního textu ▪ jednoduchý překlad ▪ interaktivní řečová dovednost ústní i písemná
Žák: – k maskulinu utvoří odpovídající femininum – používá předložky k vyjádření místních a časových souvislostí – hovoří o minulosti s pomocí sloves haben a sein – vyjádří dispozici konatele děje pomocí způsobového slovesa – v jednoduché větě dodržuje větný rámec – dokáže zobecnit děj pomocí zájmena man – vhodně používá rozkazovací způsob – při časování sloves zohledňuje změny ve 2. a 3. osobě j. č. u silných sloves – používá přivlastňovací zájmena u všech osob – vyjádří hypotetičnost děje pomocí konjunktivu II sloves werden, können	**2. Jazykové prostředky** ▪ přechylování, rodové dvojice ▪ předložky se třetím pádem ▪ předložky se čtvrtým pádem ▪ předložky se třetím a čtvrtým pádem ▪ préteritum sloves haben a sein ▪ modální slovesa müssen, dürfen, sollen ▪ větný rámec ▪ zájmeno man ▪ rozkazovací způsob ▪ časování silných sloves ▪ přivlastňovací zájmena ▪ konjunktiv II (würde, könnte)
Žák: – pojmenuje základní povolání – hovoří o podmínkách v zaměstnání – podá informace o praxi – rozumí informacím o dopravních předpisech a vyžadovaném chování – vysvětlí, co je v dané situaci vhodné a nevhodné chování – rozumí údajům v rezervačním formuláři a je schopen jej vyplnit – popíše části těla – popíše základní nemoci a jejich příznaky – vyjmenuje úřady a instituce ve městě	**3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce** ▪ povolání, zaměstnání, praxe ▪ dopravní předpisy ▪ pravidla chování ▪ rezervační formulář ▪ části těla ▪ onemocnění ▪ úřady a instituce ve městě ▪ dopravní prostředky ▪ řemeslníci a opravy ▪ služby

– vyjmenuje základní dopravní prostředky – popíše poruchu a domluví její opravu – rozumí inzerátům popisujícím služby, dokáže zjistit podrobnosti	
Žák: – prokazuje faktické znalosti o kultuře, umění, literatuře, tradicích a společenských zvyklostech v SRN – srovnává jednotlivé jevy z uvedených oblastí se situací v ČR	**4. Poznatky o zemích** ▪ SRN – kultura, umění a literatura, tradice a společenské zvyklosti, srovnání s ČR

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím – odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření – nalezne v promluvě důležité informace – rozumí školním a pracovním pokynům – rozpozná význam obecných sdělení a hlášení – čte s porozuměním – sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené – vypráví jednoduché zážitky, popíše své pocity – sdělí a zdůvodní svůj názor – zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma a ve stanoveném rozsahu – vyjádří písemně svůj názor na text – vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy – přeloží text a používá slovníky – zapojí se do běžného hovoru bez přípravy – vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech – zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu	**1. Řečové dovednosti** ▪ receptivní řečová dovednost sluchová – poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů ▪ receptivní řečová dovednost zraková – čtení a práce s textem včetně odborného ▪ produktivní řečová dovednost ústní – mluvení zaměřené situačně a tematicky ▪ produktivní řečová dovednost písemná – vytvoření vlastního textu ▪ jednoduchý překlad ▪ interaktivní řečová dovednost ústní i písemná
Žák: – rozlišuje jednotlivá ukazovací zájmena – uvozuje otázky tázacími zájmeny – používá třetí a čtvrtý pád osobních zájmen – rozlišuje pádové vazby různých sloves – stupňuje příslovce – časuje slovesa mögen a werden – používá řadové číslovky – používá spojku denn v souvětí souřadném – používá spojku weil v souvětí podřadném – tvoří perfektum sloves s odlučitelnou i neodlučitelnou předponou a sloves končících na –ieren – přivlastňuje osobám pomocí genitivu – používá předložky s více pády – rozlišuje směr u směrových příslovcí – používá 4. pád neurčitých zájmen	**2. Jazykové prostředky** ▪ ukazovací zájmena ▪ tázací zájmeno welcher ▪ třetí a čtvrtý pád osobních zájmen ▪ slovesa, která se pojí se třetím pádem ▪ stupňování příslovcí ▪ časování sloves mögen a werden ▪ řadové číslovky ▪ souvětí souřadné a spojka denn ▪ souvětí podřadné a spojka weil ▪ perfektum sloves s odlučitelnými a neodlučitelnými předponami a sloves končících na -ieren ▪ 2. pád vlastních jmen ▪ předložky se 3. a 4. pádem ▪ směrová příslovce 4. pád neurčitých zájmen

Žák: – pojmenuje oblečení a spotřební zboží – popíše krajinu – uvede datum – vyjmenuje různé příležitosti k oslavě, poblahopřeje – popíše různé typy rodinného soužití – popíše typy bydlení a jednotlivé kusy nábytku – pojmenuje různé odpady a popíše, jak se s nimi nakládá – popíše nádobí, objedná si v restauraci	**3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce** ▪ oblečení a spotřební zboží ▪ příroda ▪ měsíce ▪ svátky a blahopřání ▪ rodina a rodinný stav ▪ bydlení, nábytek ▪ odpady ▪ nádobí, jídlo v restauraci
Žák: – prokazuje faktické znalosti o kultuře, umění, literatuře, tradicích a společenských zvyklostech v Rakousku – srovnává jednotlivé jevy z uvedených oblastí se situací v ČR	**4. Poznatky o zemích** ▪ Rakousko – kultura, umění a literatura, tradice a společenské zvyklosti, srovnání s ČR

4. ročník, 2 hodiny týdně, 26 týdnů, celkem 52 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím – nalezne v promluvě důležité informace – rozumí školním a pracovním pokynům – čte s porozuměním – sdělí obsah čteného či slyšeného – sdělí a zdůvodní svůj názor – písemně zaznamená podstatné myšlenky a informace z textu – přeloží text a používá slovníky – zapojí se do hovoru a vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí – přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem – uplatňuje různé techniky čtení textu – ověří si i sdělí získané informace písemně – zaznamená vzkazy volajících	**1. Řečové dovednosti** ▪ receptivní řečová dovednost sluchová – poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů ▪ receptivní řečová dovednost zraková – čtení a práce s textem včetně odborného ▪ produktivní řečová dovednost ústní – mluvení zaměřené situačně a tematicky ▪ produktivní řečová dovednost písemná – vytvoření vlastního textu ▪ jednoduchý překlad ▪ interaktivní řečová dovednost ústní i písemná
Žák: – používá spojky wenn a dass v souvětí podřadném – vyjádří hypotetičnost děje pomocí konjunktivu II slovesa wollen – časuje zvratná slovesa¨ – užívá slovesa s odpovídajícími předložkami – odvozuje tázací příslovce – časuje modální slovesa müssen a können v préteritu – používá podstatná jména a zájmena ve třetím pádě jako nepřímý předmět – správně řadí předměty ve 3. a ve 4. pádě – užívá předložku von	**2. Jazykové prostředky** ▪ souvětí podřadné a spojky wenn a dass ▪ konjunktiv II slovesa sollen ▪ zvratná slovesa ▪ předložkové vazby sloves ▪ tázací příslovce ▪ préteritum sloves müssen, können ▪ 3. pád jako nepřímý předmět ▪ slovosled předmětů ve 3. a ve 4. pádě ▪ předložky ve 3. pádě (von)

Žák: – popíše svou práci/studium a trávení volného času – vysvětlí okolnosti hledání nového zaměstnání – popíše různé druhy firem – popíše ubytování v hotelu – konverzuje o různých druzích sportu – vyjmenuje různé typy škol a popíše jejich zaměření – vyjmenuje různé předměty ve škole – popíše různé druhy rodinných oslav a uvede vhodné dárky	**3. Tematické okruhy, obecné komunikační situace a jazykové funkce** ▪ práce a volný čas ▪ hledání nového zaměstnání ▪ podnik/firma ▪ ubytování v hotelu ▪ sport ▪ škola a typy škol ▪ předměty ve škole ▪ oslavy, svatba, dárky
Žák: – prokazuje faktické znalosti o kultuře, umění, literatuře, tradicích a společenských zvyklostech ve Švýcarsku – srovnává jednotlivé jevy z uvedených oblastí se situací v ČR	**4. Poznatky o zemích** ▪ Švýcarsko – kultura, umění a literatura, tradice a společenské zvyklosti, srovnání s ČR

6.04. Dějepis - DEJ

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Dějepis je součástí společenskovědní složky všeobecného vzdělání. Je založen na poznatcích soudobých historických věd, vytváří historické vědomí žáků. Systematizuje různorodé historické informace, s nimiž se žáci během svého života setkávají (v médiích, v umění, při obecné výměně informací apod.), a zaujímá tak významnou roli v rozvoji jejich občanských postojů i samostatného myšlení.
Výuka dějepisu na odborných školách navazuje na znalosti žáků získané v základním vzdělávání, dále je prohlubuje a rozvíjí tak, aby žáci na základě poznání minulosti lépe porozuměli současnosti.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali poznatky o národních dějinách, uvědomovali si svou národní a státní příslušnost;
- dovedli zařadit regionální a národní dějiny do evropského a světového kontextu;
- dokázali vyhledávat různé zdroje informací o historii a pracovat s nimi;
- byli schopni utvořit si samostatný úsudek založený na faktografických znalostech;
- chápali pluralitu názorů na historické procesy, události a osobnosti, poznali variantnost historických interpretací;
- poznali rozdíly mezi demokratickými a nedemokratickými způsoby vlády, respektovali lidská práva;
- získávali komunikativní dovednosti, včetně správného používání historické terminologie;
- chápali hodnotu historických a kulturních památek.

b) Charakteristika učiva

Učivo tvoří systémový výběr z obecných (především evropských) a českých dějin, který je řazen chronologicky. Jednotlivá historická období jsou zastoupena různou měrou. Těžištěm výuky jsou středověké a novověké dějiny, avšak pro správné pochopení historického vývoje není možné opomenout ani nejstarší historická období. Do výuky proto zařazujeme alespoň základní informace o pravěku a věnujeme pozornost také starověkým dějinám (především antice vzhledem k jejímu obecně civilizačnímu a kulturnímu přínosu).
Do výuky zařazujeme i regionální dějiny, integrální součástí výuky je také poučení o kulturních dějinách (ovšem v omezené míře - vzhledem k tomu, že se této oblasti věnuje pozornost především v hodinách literární výchovy, příp. architektury). Některá témata novodobých dějin budou předmětem výuky také v hodinách občanské nauky.
O celistvější výklad dějepisného učiva se snažíme i vzhledem k tomu, že se někteří z absolventů naší školy hlásí na fakulty architektury a vysoké školy humanitního zaměření.
Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:
1. ročník:

- Úvod do předmětu
- Pravěk
- Starověk
- Středověk
- Raný novověk

2. ročník:

- Novověk (18. - 19. století)
- Novověk (20. století)

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Výuka předmětu dějepis probíhá v kmenových učebnách. Předmět dějepis se v 1. ročníku vyučuje 2 hodiny týdně a ve 2. ročníku 1 hodinu týdně. Podle typu učiva a cíle hodiny volí učitel vhodné vyučovací metody.
Výuka dějepisu by měla být pro žáky zajímavá, má je aktivizovat, rozvíjet jejich intelektové a komunikační dovednosti, pozitivně ovlivňovat jejich hodnotovou orientaci. Doporučuje se využívat širokého spektra metod, zejména verbálních (výklad, rozhovor, diskuze…), dále demonstračních, heuristických, autodidaktických aj. Nedílnou součástí výuky dějepisu je práce s historickými dokumenty, s mapou, obrazovým materiálem a jinými ikonickými texty. Je vhodné doplňovat výuku exkurzemi, návštěvou výstav, muzeí, zhlédnutím filmů s historickou tematikou. Jsou využívány digitální technologie, které žákovi mohou více přiblížit historické skutečnosti.

d) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získávali:

- pozitivní postoj k dějinám a zájem o ně; jejich aplikaci v životě
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematičnost a preciznost při práci

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Vyučující hodnotí osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech, samostatnost úsudku, dovednost výstižně formulovat myšlenky. Součástí hodnocení je i aktivita během vyučovacích hodin či práce na společných a samostatných projektech. Jsou využívány prostředky formativního hodnocení a sebehodnocení žáků.

f)) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu, pracovat s mapami, obrazy, fotografiemi a filmovými ukázkami, mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání)
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti společenského vývoje, utvářet si politický názor)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu, komunikovat s jinými lidmi a institucemi; schopnost správně formulovat své názory; schopnost názorové argumentace a vedení debat s partnery)
- sociálních a personálních (učitel vytváří úkoly vyžadující činnost ve dvojicích či skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny, umožňuje střídání rolí žáků ve skupině, učí je hodnotit účastnost na řešení zadaného úkolu, vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit svoji práci a ostatních, vede k odhadu důsledků svého počínání a schopnosti nést následky
- občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů)
- digitálních (učitel vede žák k využívání digitálních technologií)
- občanské a kulturní povědomí (uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu)
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních předpokladů k budování profesí kariéry)

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- vnímali postavení, roli a vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém kontextu
- jednali odpovědně a přijímali odpovědnost za své rozhodnutí a jednání: žít čestně; − cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie a svobody, usilovat o její zachování a zdokonalování; preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě, jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat odpovědně a solidárně; − kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat; − uznávat, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej; − na základě vlastní identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, intolerance, rasismu, etnické, náboženské a jiné nesnášenlivosti; − cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat v duchu udržitelného rozvoje; − vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neničit hodnoty, ale pečovat o ně, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu; − chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

  Ve společenskovědní oblasti vzdělávání je kladen důraz nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na přípravu pro praktický život a celoživotní vzdělávání. K této dobré přípravě je samozřejmě třeba vybraných vědomostí a dovedností, které jsou prostředkem ke kultivaci historického vědomí (především v dějinách 20. století), dále také ke kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáků a k posilování jejich mediální a finanční gramotnosti.

Předmětem dějepis prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby se zajímali o aktuální společenské problémy, aby dokázali tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také obhájit svůj názor. Dále jsou vedeni ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit.
- Člověk a svět práce: Ve výuce dějepisu si žáci prohlubují komunikační dovednosti, pracují s informačními médii, osvojují si význam spolupráce, tolerantního přístupu k ostatním lidem a jejich názorům. To vše může být žákům prospěšné v jejich budoucí profesi i v osobním životě.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou v hodinách dějepisu seznamováni s tím, jak přírodní podmínky ovlivňují život člověka, ale jak také člověk zpětně ovlivňuje přírodu a životní prostředí, a to mnohdy negativně. Žáci by

měli být vedeni k odpovědnosti za stav životního prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby pro získávání informací a poznatků využívali informačních a komunikačních technologií (např. při zpracování referátů).

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Ve výuce dějepisu se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:
- český jazyk a literatura (žák rozvíjí komunikativní a jazykové kompetence potřebné k posuzování problémů a situací ke správné argumentaci názorů; oba předměty spojuje zevrubná znalost kulturních epoch a prostředí vzniku událostí)
- cizí jazyky (žák využívá znalosti cizích slov v souvislosti s historickým kontextem událostí)
- občanská nauka (žák využívá znalosti o vývoji společnosti a její fungování v čase; třídí si politické uvědomění a názory, využívá poznatky k budování své kariéry)
- odborné předměty: architektura a stavitelství (žák si osvojí a využívá základní poznatky o stavebních slozích a jejich znacích)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětluje smysl poznávání minulosti a doloží jej na příkladech - objasňuje, proč je výklad minulosti variabilní a neuzavřený	**Člověk v dějinách** ▪ Úvod do předmětu ▪ Význam a variabilita poznávání minulosti ▪ Periodizace dějin
Žák: - uvádí přínos pravěku v souvislosti s rozvojem řeči, myšlení a náboženství	**Pravěk** ▪ Periodizace pravěku ▪ Charakteristické znaky pravěku
Žák: - na mapě lokalizuje nejvýznamnější starověké civilizace - charakterizuje epochu starověku, rozliší typy starověkých států - popisuje kulturní a civilizační přínos staroorientálních a antických států (vznik judaismu a křesťanství)	**Starověk** ▪ Nejvýznamnější staroorientální civilizace (Sumer, Egypt, Palestina, Čína, Indie) ▪ Starověké Řecko ▪ Starověký Řím
Žák: - s pomocí mapy lokalizuje nejvýznamnější středověké státní útvary - obecně charakterizuje epochu středověku a kulturu tohoto období - objasňuje existenci středověkých států a jejich významný vývoj během středověku - vysvětluje podstatu vzniku středověkých měst a skladbu středověké společnosti - uvádí počátky a důležité události následného vývoje českého státu - objasňuje hlavní příčiny husitského hnutí, jeho průběh a význam	**Středověk** ▪ Obecné znaky středověké společnosti, periodizace ▪ Vznik a vývoj nejvýznamnějších raně středověkých evropských států ▪ Arabská říše a islám ▪ Velkomoravská říše ▪ Vznik a počáteční vývoj čes. státu (9. – 11. stol) ▪ Kultura raného středověku ▪ Vrcholný středověk – charakteristické znaky, vznik středověkých měst ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských států v období vrcholného středověku ▪ Vývoj českého státu v období vrcholného středověku ▪ Krize středověké společnosti, krize církve, husitské hnutí ▪ Český stát za vlády J. z Poděbrad a Jagellonců ▪ Kultura vrcholného středověku

Žák: - s pomocí mapy lokalizuje historicky významná místa - charakterizuje významné společenské změny a kulturní přínos tohoto období - vysvětluje hlavní význam zámořských objevů - definuje pojmy reformace, rekatolizace - objasňuje nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě - charakterizuje začlenění českého státu do habsburského soustátí, zevrubně popisuje český stavovský odboj a jeho důsledky - uvede hlavní souvislosti spojené s anglickou revolucí a její přínos pro společnost - definuje pojmy absolutismus, osvícenství, osvícenský absolutismus, uvede nejdůležitější osvícenské reformy	**Raný novověk (16. - 18. st.)** ▪ Zámořské objevy ▪ Reformační hnutí v Evropě ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských zemí v 16. – 17. století ▪ Vývoj českých zemí v 16. – 17. století ▪ Třicetiletá válka ▪ Anglická revoluce ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských zemí v 18. století ▪ České země v 18. století, osvícenský absolutismus

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zevrubně se orientuje v historii svého studijního oboru - uvede její významné mezníky a osobnosti - vysvětluje přínos studovaného oboru pro život lidí	**Dějiny studovaného oboru**
Žák: - na příkladu revolucí americké a francouzské vysvětluje základní problematiku boje za občanská práva a vznik občanské společnosti - objasňuje vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - posuzuje vývoj během revolučního roku 1848 v Evropě a v českých zemích - vysvětluje proces vzniku národních států v Německu a v Itálii - popisuje situaci v USA v 60. letech 19. století - objasňuje hlavní vývoj české politiky na konci 19. století, popisuje česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti v 18. a 19. st. - analyzuje zhoršování mezinárodní situace na konci 19. století, uvádí ohniska rozporů a lokální konflikty - charakterizuje proces modernizace společnosti - popisuje evropskou koloniální expanzi	**Novověk (18. - 19. století)** ▪ Válka amerických kolonií za nezávislost, vznik USA ▪ Francouzská revoluce ▪ Napoleonské války ▪ Revoluční hnutí 1848-49 v Evropě (Itálie, Francie, Habsburská monarchie, Německo) ▪ Revoluce r. 1848 v českých zemích ▪ České země ve 2/2 19. stol. (50. - 60. léta, česko-německé vztahy, projevy dualismu, postavení minorit) ▪ Sjednocení Německa a Itálie, vznik národních států ▪ Občanská válka v USA ▪ České země na konci 19. stol. ▪ Mezinárodní situace na konci 19. stol., evropská koloniální expanze ▪ Modernizace společnosti koncem 19. st. (průmyslová, technická, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj, postavení žen ve společnosti, sociální zákonodárství a vzdělání)
Žák: - lokalizuje na mapě historicky významná místa - vysvětluje příčiny rozdělení světa v důsledku koloniální expanze, uvede příčiny 1. světové války, popisuje její průběh a důsledky ve světě po válce - objasňuje události spjaté se vznikem Československa a uvede příklady - analyzuje situaci v Rusku v době 1. světové války, ve 20. a 30. letech 20. stol. - vysvětluje podstatu totalitních režimů (definuje pojmy stalinismus, fašismus, nacismus), porovnává nacistický a komunistický totalitarismus - objasňuje projevy a důsledky velké hospodářské krize - analyzuje mezinárodní vztahy a situaci v	**Novověk (20. stol.)** ▪ 1. světová válka a její důsledky, Češi za 1. sv. v., 1. odboj, poválečné uspořádání světa ▪ Vznik ČSR ▪ Vývoj v Rusku – revoluce 1917 a jejich důsledky, komunismus v Rusku a SSSR Vývoj v Československu v meziválečném období ▪ Autoritativní a totalitní režimy: Nástup nacismu v Německu, fašismu v Itálii ▪ Situace v Evropě mezi světovými válkami (světová hospodářská krize, mezinárodní vztahy 20. a 30. let, mnichovská dohoda a její důsledky ▪ 2. světová válka a její důsledky, Československo za 2. sv. v., druhý čs. odboj, válečné zločiny (holokaust)

Československu před vypuknutím 2. světové války, objasňuje vývoj česko-německých vztahů a dočasnou likvidaci Československa před válkou, porovnává období tzv. první a druhé republiky v Československu, objasňuje, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR - uvádí příčiny a cíle stran 2. světové války, popisuje její průběh a důsledky vč. problematiky válečných zločinů a vč. holokaustu - analyzuje významné události a problémy poválečného vývoje a uspořádání světa po 2. sv. v., uvede důsledky pro Československo - posuzuje projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku - posuzuje vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace - popisuje dekolonizaci a objasňuje problémy tzv. třetího světa - analyzuje rozpad sovětského bloku - uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. st.	▪ Významné události a problémy poválečného vývoje (tzv. studená válka, poválečné Československo, komunistická diktatura v Československu, demokratický svět, USA jako světová supervelmoc, sovětský blok, SSSR jako soupeřící velmoc, třetí svět, dekolonizace, poválečná ohniska konfliktů, bipolarita Východ x Západ, globalizace…) **Závěrečné shrnutí, utřídění poznatků**

6.05. Občanská nauka - OBN

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Obecným cílem společenskovědního vzdělávání je připravit pro život aktivního a odpovědného, kultivovaného občana. Předmět učí hlouběji rozumět současnosti, kriticky myslet, nenechat se manipulovat a porozumět světu, v němž žijí. Předmět uvádí žáka do aktivního občanského života v demokratické společnosti, seznamuje ho se společenskými, politickými a kulturními aspekty současného života. Kultivuje jeho občanské vědomí. Usiluje o poznatkové vybavení žáků v oblasti práva, politologie, etiky, historie, psychologie a sociologie a využití těchto poznatků pro pozitivní ovlivnění jejich hodnotové orientace a pro schopnost uplatnit se v praktickém životě.

b) Charakteristika učiva
Předmět je rozdělen do jednotlivých tematických celků, které zahrnují učivo několika společenskovědních disciplín:

- Psychologie – směřuje k poznání, respektování sebe sama a druhých jako jedinečných osobností.
- Sociologie – seznamuje žáka s tematikou sociálních vztahů, sociálních skupin, kultur a komunikace.
- Politologie – seznamuje žáka s fungováním demokratického systému České republiky s možnostmi účasti občanů na něm a vede žáka k praktickému politickému myšlení.
- Právo – poskytuje základní orientaci v našem právním systému.
- Filozofie a etika – umožňuje nahlédnout do základních filozofických problémů v historickém kontextu; zabývá se otázkami etického charakteru.

Učivo doplňuje reflexe aktuálních událostí v souvislosti evropské integrace a vývoje ve světě.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žák byl schopen:

- vážit si svobody a pochopit obsah a rozsah této hodnoty
- aktivně jednat a podílet se na občanském životě, samozřejmě cítit potřebu angažovat se také nejen pro svůj, ale i veřejný prospěch
- pozitivně působit na prostředí kolem sebe
- chápat pojem solidarita a projevovat ji vůči potřebným
- pěstovat nejen materiální, ale také duchovní hodnoty
- chovat se zodpovědně a s ohledem na budoucí generace k životnímu prostředí
- být ochotni zbavovat se stereotypů a předsudků vůči všemu cizímu nebo obecně vykládanému
- projevovat city vůči ostatním s určitou taktností
- uplatnit empatii v jednání s ostatními
- mít reálný sebeobraz, sebevědomí a sebekritiku
- jednat v souladu s morálními, občanskými a právními normami
- být schopen přiznat chybné jednání a omluvit se za něj
- vážit si hodnot svých a respektovat hodnoty ostatních
- pochopit sebe jako důležitou součást celku
- být schopen kritického myšlení, vlastního úsudku, odolnosti vůči manipulaci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Učitel využívá různých metod, např. frontální výuku, metodu audiovizuální, metodu výkladu, práci ve skupinách, diskuse, brainstorming. K rozvoji klíčových kompetencí žáků přispívá i vzdělávání formou žákovské prezentace řešených problémů. Výuku obohacují techniky na podporu verbální a neverbální komunikace, kritického myšlení, sebepoznání. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací a dovednosti jsou rozvíjeny aktivní účastí v hodině. Součástí výuky jsou i vhodně zvolené exkurze a návštěvy výstav.

e) Hodnocení výsledků žáků
Zahrnuje sebehodnocení, individuální přístup i kolektivní hodnocení. Vychází z platného klasifikačního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Výuka předmětu podporuje kolektivní spolupráci a schopnost sebereflexe. Přispívá k rozvoji komunikačních dovedností, využívání informačních prostředků a komunikačních technologií. Předmět OBN rozvíjí sociální a personální kompetence, kritické myšlení a schopnost řešit problémy, diskutovat a argumentovat. Žáci jsou vedeni k tomu, aby vnímali postavení, roli a vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém kontextu.

Ve výuce OBN je realizováno několik průřezových témat. Člověk a životní prostředí se odráží v globálních problémech. Občan v demokratickém státě je zachycen v tematickém celku věnovaném politologii, právu a etice. Člověk a svět práce je obsažen v sociologickém a psychologickém okruhu. Člověk a digitální svět se realizuje zařazením digitálních technologií do vyučovacího procesu, například při tvorbě referátů, prezentací a ve skupinové práci.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Mezipředmětové vztahy se uskutečňují zejména s těmito předměty:

- český jazyk a literatura – hledání souvislostí mezi politickou situací doby a pojetím literárního díla,
- dějepis – zejména při vysvětlení souvislostí historického období a politické situace, hlavně při pochopení moderních dějin,
- informatika – žák využívá kompetencí z informatiky při tvorbě prezentací k učivu.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje etapy vývoje člověka; - charakterizuje pojem osobnost; - vysvětlí, jak se utváří charakter; - vysvětlí druhy temperamentu; - vysvětlí pojem inteligence; - vysvětlí pojem motivace, motiv; - specifikuje pojem učení, efektivní učení; - uvede příklady komunikace verbální a neverbální; - pojmenuje chyby ve vnímání ostatních; - posuzuje vhodným způsobem zodpovědnost při výběru partnera - uvede možnosti psychohygieny v souvislosti se životním stylem; - vysvětlí, co obsahuje pojem zátěžové situace a uvede jejich možná řešení; - ilustruje, jak se projevují poruchy psychiky.	**1. Člověk jako osobnost – základy psychologie** ▪ Etapy lidského vývoje ▪ Psychologie osobnosti ▪ Charakter ▪ Temperament ▪ Inteligence ▪ Motivace ▪ Učení ▪ Komunikace ▪ Vnímání ostatních ▪ Partnerské vztahy a lidská sexualita ▪ Psychohygiena, životní styl ▪ Zátěžové situace, poruchy psychiky
Žák: - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše vhodné společenské chování v dané situaci; - orientuje se v nabídce kulturních institucí - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru	**2. Člověk v lidském společenství** ▪ Společnost, společnost tradiční, moderní a pozdně moderní společnost ▪ Hmotná kultura, duchovní kultura ▪ Společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova, kultura bydlení a odívání ▪ Kulturní instituce v ČR a regionu, kultura národností na našem území ▪ Lidové umění a užitá tvorba, ochrana a využívání kulturních hodnot, estetické a funkční normy ▪ Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha ▪ Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti ▪ Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření ▪ Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů ▪ Rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti ▪ Postavení mužů a žen, genderové problémy

a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení, a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - objasní postavení církví a věřících v ČR; - vysvětlí, nebezpečnost náboženských sekt a náboženský fundamentalismus.	▪ Víra a ateismus, náboženství a církve, ▪ Náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

3. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - kriticky přistupuje k historickým událostem, rozvíjí historické vědomí; - dokáže rozlišit znaky demokracie a totality; - chápe příčiny, které vedly k nastolení nedemokratických režimů ve 20. století; - seznámí se s příklady osobností, které odporovaly totalitě; - navštíví bývalou věznici a popraviště Cejl v Brně, popř. NKP Kounicovy koleje.	**1. Moderní dějiny – povědomí moderních dějin a orientace v současné společnosti u studující mládeže** ▪ Přehled zlomových historických událostí 20. století – 1. světová válka, VŘSR, nástup nacismu, Mnichov 1938, 2. světová válka, okupace, Únor 1948, 50. léta, srpen 1968, normalizace, listopadová revoluce 1989, ekonomický a společenský vývoj po listopadu 89
Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita…); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	**2. Člověk jako občan** ▪ Česká ústava ▪ Základní hodnoty a principy demokracie- lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí ▪ Svobodný přístup k informacím, masová ▪ média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potencionálu médií ▪ Státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR ▪ Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva ▪ Politika, politické ideologie ▪ Politické strany, volební systémy a volby ▪ Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus ▪ Teror, terorismus ▪ Občanská participace, občanská společnost ▪ Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Žák: - pokusí se odlišit fakta od propagandy; - seznámí se s obecnými dějinami na podkladu lokálních dějin a na konkrétních příbězích; - seznámí se s konkrétními příběhy pamětníků; - prezentuje jednotlivá témata s dobovými obrázky a audio a videoukázkami. - popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová	**3. Soudobý svět** ▪ Ideologické a mocenské mechanismy uplatňované při prosazování nedemokratických systémů ▪ Mechanismy vedoucí ke vzniku totality ▪ Identita národa, osudy židovského nebo německého etnika, nacismus, komunismus, STB ▪ Otázky spojené s menšinami v současné době či popírání holocaustu, vliv médií a propaganda ▪ Rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a

náboženství; - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách; - objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě; - charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku; - popíše funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách; - uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích.	kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě ▪ Integrace a dezintegrace ▪ Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů; - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství; - vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	**1. Člověk a právo** ▪ Právo a spravedlnost, právní stát ▪ Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy ▪ Soustava soudů v České republice ▪ Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu ▪ Rodinné právo ▪ Pracovní právo ▪ Správní řízení ▪ Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení ▪ Kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými notáři, advokáti a soudci
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika; - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.	**2. Člověk a svět** ▪ Co řeší filozofie a filozofická etika ▪ Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací ▪ Etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost ▪ Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
Žák: - dokáže aktuální události zhodnotit na základě vědomostí nabytých v průběhu studia.	▪ Průběžně během studia: studenti se seznamují s aktuálními událostmi vývoje v ČR a ve světě

6.06. Fyzika - FYZ

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání:12
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s úzkou vazbou k odborným předmětům. Fyzikální vzdělávání navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Fyzika přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů a vytvoření přírodovědného základu potřebného ke studiu odborných předmětů. Hlavním cílem fyziky je naučit žáky využívat fyzikální poznatky a dovednosti v každodenním osobním i pracovním životě. Fyzika rozvíjí logické, analytické a tvůrčí myšlení žáků.
Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- pozoroval a vysvětlil základní fyzikální jevy
- řešil fyzikální problémy
- řešil kvantitativně základní úlohy, pracoval s fyzikálními rovnicemi, grafy a diagramy
- prováděl jednoduché experimenty a fyzikální měření, zpracoval získané údaje a zhodnotil výsledky
- správně používal fyzikální pojmy a jednotky
- uměl vyhledávat a interpretovat informace z fyziky a zaujímat k nim stanovisko
- využíval fyzikální poznatky a dovednosti v odborném vzdělávání a v praktickém životě

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je rozděleno do tematických celků, jejichž řazení částečně kopíruje tradiční strukturu fyziky. Dále je učivo rozšířeno i o technickou fyziku, která je více zaměřena na aplikaci fyzikálních principů v technických a inženýrských oborech. Tento integrovaný přístup zajišťuje, že studenti získají hluboké teoretické znalosti, tak praktické dovednosti potřebné pro jejich budoucí kariéry v různých technických a vědeckých oborech. Rozdělení učiva do tematických celků

- Úvod do předmětu fyzika
- Mechanika
- Molekulová fyzika a termika
- Elektrický proud v látkách
- Mechanické kmitání, vlnění
- Magnetismus
- Střídavý proud
- Elektromagnetické kmitání a vlnění
- Základy elektroniky
- Optika
- Speciální teorie relativity
- Fyzika mikrosvěta
- Astrofyzika

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- vážili si výsledků lidského poznání
- dokázali diskutovat o citlivých otázkách s fyzikální tematikou, respektovali názor druhých
- vytvářeli si kladný vztah k životnímu prostředí a jeho ochraně
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- byli schopni kriticky hodnotit výsledky vlastní práce

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku 3 hodiny týdně.
Při výuce učitel využívá široké spektrum výukových metod: výklad, řízený rozhovor, vhodně zařazuje metody aktivizační a heuristické. Do výuky začleňuje výukové programy, videa a počítačové simulace a modely, které svojí názorností pomáhají žákům lépe porozumět fyzikálním procesům.
Významnou součást výuky tvoří řešení fyzikálních úloh a problémů. Výuka je doplněna demonstračními a žákovskými experimenty a nejméně dvěma laboratorními cvičeními. Žáci pomocí měřicích přístrojů a digitálních senzorů měří fyzikální veličiny, naměřená data následně analyzují a zpracovávají pomocí vhodného softwaru. Jsou využívány i virtuální a vzdálené laboratoře, které umožňují provádět fyzikální experimenty v online prostředí.

Při řešení fyzikálních problémů a při experimentálních činnostech se uplatňuje týmová práce žáků.
Výuka probíhá v učebně fyziky. Výuku vhodně doplňují exkurze (např. do vědeckých zábavních center, technického muzea, hvězdárny, výzkumných ústavů a technických provozů), odborné přednášky a návštěvy tematických výstav.
Žáci jsou motivováni k účasti v soutěžích a projektech s fyzikální tematikou.

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při kvalitativním i kvantitativním řešení fyzikálních problémů a úloh, plynulosti projevu a používání správné terminologie, dovednosti práce s informacemi, schopnosti provádět a zpracovávat fyzikální měření.
Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou k němu použity především tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení;
- hodnocení fyzikálního měření a zpracování jeho výsledků;
- hodnocení zpracování a přednesení referátu nebo prezentace na dané fyzikální téma;
- hodnocení aktivity v hodinách, vypracování domácích úloh.

Žáci jsou vedeni k sebehodnocení a objektivnímu hodnocení výsledků jiných.
Jsou využívány prostředky formativního hodnocení.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí**,** zejména však na rozvoji**:**

- kompetencí k učení (žák ovládá různé techniky učení a k učení používá různé informační zdroje – výklad učitele, učebnice fyziky tištěné i elektronické, odbornou literaturu, elektronické učební materiály, výuková videa, výukové programy, počítačové simulace fyzikálních jevů, informace na internetu, matematicko-fyzikální tabulky);
- kompetencí k řešení problémů (žák určí podstatu fyzikálního problému, umí si opatřit potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky);
- komunikativních kompetencí (žák se vyjadřuje ústně i písemně srozumitelně, souvisle a jazykově správně);
- personálních a sociálních kompetencí (při fyzikálním měření se rozvíjí schopnost týmové práce a dodržování pravidel BOZP);
- matematických kompetencí (žák je schopen nacházet vztahy mezi jevy a fyzikálními veličinami, popsat je slovně i matematicky, číst a vytvářet tabulky, diagramy, grafy a schémata, aplikovat matematické postupy při řešení fyzikálních problémů, správně používat a převádět jednotky, provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy a využívat pro numerické výpočty kalkulátor);
- digitálních kompetencí (žák využívá digitální technologie k řešení fyzikálních problémů, k získávání informací a zpracování dat z fyzikálního měření, k učení a prezentaci vlastní práce; žák je schopen vyhodnotit úroveň svých digitálních kompetencí a rozpoznat, kdy je třeba digitální kompetence zdokonalit).

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti (žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, vážili si duchovních hodnot vytvořených fyzikálním poznáním, chápali význam fyzikálního poznání pro rozvoj lidské společnosti).
- Člověk a svět práce (žáci jsou vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovali si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání).
- Člověk a životní prostředí (fyzika přispívá k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí v souvislosti s vývojem techniky, nutnost a některé způsoby ochrany přírody a životního prostředí).
- Člověk a digitální svět (žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie při řešení fyzikálních problémů, zejména při experimentálních činnostech a při vizualizaci, zpracování a vyhodnocování výsledků fyzikálních měření; aby využívali digitální technologie k modelování a simulaci fyzikálních dějů a jevů, při komunikaci, vyhledávání a interpretaci fyzikálních informací a aby smysluplně používali nástroj umělé inteligence).

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Mezipředmětové vztahy mezi fyzikou a jinými předměty, zejména přírodovědnými a odbornými, hrají klíčovou roli ve vzdělávacím programu lycea. Tyto vztahy umožňují studentům lépe pochopit a aplikovat teoretické znalosti v praktických a reálných situacích.

Z přírodovědných předmětů se jedná hlavně o matematiku (matematické modelování fyzikálních jevů, řešení rovnic pohybu, analýzu dat) a chemii (struktura látek, elektronová konfigurace látek, energetické přeměny, termodynamika).

Mezipředmětové vztahy mezi fyziku a odborným předmětem architektura a stavitelství hrají zásadní roli v navrhování a konstrukci budov. Znalost statiky a mechaniky je nezbytná pro návrh konstrukcí, fyzikální vlastnosti stavebních materiálů jsou klíčové při výběru vhodných materiálů pro různé části budovy, pochopení tepelné vodivosti a principů tepelné výměny umožňuje optimalizovat spotřebu energie, atd.

Mezipředmětové vztahy mezi fyzikou a ostatními předměty (informatika, dějepis, anglický jazyk) rozšiřují možnosti vzdělávání a podporují interdisciplinární přístup, který pomáhá studentům vidět širší souvislosti.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam a obsah fyzikálního vzdělávání - rozliší skalární a vektorové veličiny - používá a převádí jednotky soustavy SI - vyjádří odvozenou jednotku pomocí jednotek základních - měří přímo nebo nepřímo fyzikální veličiny, zjistí průměrnou hodnotu a odchylku měření - vysvětlí základní úlohy a povinnosti při zajišťování BOZP - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	**1. Úvod do předmětu fyzika, bezpečnost a ochrana zdraví při práci** ▪ Obsah a význam fyziky ▪ Fyzikální veličiny a jednotky (skalární a vektorové) veličiny, Mezinárodní soustava jednotek SI, vedlejší jednotky) ▪ Fyzikální měření a zpracování výsledků ▪ Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace ▪ Bezpečnost technických zařízení
Žák: - vysvětlí relativnost klidu a pohybu - rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - vysvětlí a formuluje Newtonovy pohybové zákony a uvede příklady jejich projevů z praxe, použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech - aplikuje při řešení problémů pohybové zákony, impulz síly a hybnost tělesa - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa - aplikuje vztahy pro smykové a valivé tření při řešení úloh na vodorovné a nakloněné rovině - vysvětlí rozdíl mezi inerciální a neinerciální vztažnou soustavou - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly - vypočítá výkon a účinnost při konání práce - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie - vysvětlí a formuluje Newtonův gravitační zákon a uvede příklady jeho projevů z praxe, použije gravitační zákon k řešení jednoduchých úloh - objasní rozdíl mezi gravitační a tíhovou silou (zrychlením) a určí jejich velikost - popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli, vysvětlí Keplerovy zákony	**2. Mechanika** ▪ Kinematika (relativnost klidu a pohybu, vztažná soustava, pohyby přímočaré – pohyb rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpomalený, volný pád, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů) ▪ Dynamika (síla a její účinky, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - tíha tělesa, tíhová síla, tření: smykové, vláknové a valivé, dostředivá a odstředivá síla, hybnost) ▪ Mechanická energie (práce, energie, výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie) ▪ Gravitační pole (Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla a zrychlení, pohyby v gravitačním poli, Keplerovy zákony, sluneční soustava) ▪ Mechanika tuhého tělesa (moment síly, skládání sil, těžiště, rovnovážná poloha, moment setrvačnosti tuhého tělesa, klopný moment) ▪ Mechanika tekutin (tlak v tekutinách, Pascalův a Archimédův zákon, ustálené proudění ideální tekutiny, rovnice kontinuity a Bernoulliova rovnice, proudění reálné tekutiny, odpor prostředí)

- popíše sluneční soustavu - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty a výslednici - určí těžiště tělesa - objasní základní rovnici pro rotační pohyb tuhého tělesa a určí jeho pohybovou energii - řeší úlohy na výpočet tlaku a tlakové síly - vysvětlí a formuluje Pascalův a Archimédův zákon a uvede příklady z praxe, aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách - vysvětlí změny rychlosti a tlaku v proudící tekutině, použije rovnici kontinuity a Bernoulliovu rovnici k řešení jednoduchých úloh - popíše proudění reálné tekutiny a vysvětlí odpor prostředí	
Žák: - provádí fyzikální měření, k měření používá vhodné měřicí přístroje nebo digitální čidla - využívá grafický software k zobrazení a analýze hodnot naměřených digitálními čidly - zpracovává výsledky měření, provádí výpočty a kreslí grafy pomocí vhodného softwaru, např. tabulkového procesoru - diskutuje výsledky měření a analyzuje chyby	**3. Měření vybraných fyzikálních veličin (např. hustoty, rychlosti, síly, tlaku a zpracování výsledků měření**

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby - vysvětlí první termodynamický zákon - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn - popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek, popíše příklady deformace tělesa a řeší úlohy na Hookův zákon. - vysvětlí vlastnosti povrchové vrstvy kapalin, kapilární jevy a uvede příklady z praxe - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi - -vysvětlí vlhkost vzduchu a její vliv na organismus	**1. Molekulová fyzika a termika** ▪ Základní poznatky (teplota, teplotní stupnice, teplotní roztažnost, částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky, teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, první termodynamický zákon, tepelná kapacita, měření tepla, kalorimetrická rovnice) ▪ Struktura a vlastnosti plynů (stavové změny ideálního plynu, stavová rovnice ideálního plynu, děj izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický, práce plynu, tepelné motory) ▪ Struktura a vlastnosti pevných látek, deformace tělesa ▪ Struktura a vlastnosti kapalin (povrchová vrstva kapalin, kapilární jevy) ▪ Přeměny skupenství látek (skupenské teplo, vlhkost vzduchu)
Žák: - určí elektrickou sílu v poli bodového náboje, vysvětlí a formuluje Coulombův zákon, použije Coulombův zákon v jednoduchých úlohách o vzájemném působení nabitých těles - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj, k popisu použije veličiny intenzitu a potenciál elektrického pole	**2. Elektrický proud v látkách** ▪ Elektrické pole (elektrický náboj, elektrická síla, Coulombův zákon, elektrické pole, intenzita a potenciál elektrického pole, elektrické napětí, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátoru) ▪ Elektrický proud v kovech (elektrický odpor, Ohmův zákon elektrického proudu, elektrické obvody, paralelní a sériové spojení rezistorů, práce a výkon

- vypočítá kapacitu vodiče a deskového kondenzátoru - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru - popíše vznik elektrického proudu, vysvětlí vedení elektrického proudu v kovech - řeší úlohy užitím vztahů pro výpočet odporu v závislosti na geometrických parametrech vodiče a teplotě - vysvětlí a formuluje Ohmův zákon, řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud - vypočítá výsledný odpor rezistorů spojených sériově a paralelně - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu, aplikuje Joulův - Lenzův zákon v praxi - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí charakterizuje typy výbojů v plynech a uvede jejich využití	elektrického proudu, Joulův – Lenzův zákon) ▪ Elektrický proud v kapalinách a v plynech ▪ Elektromagnetické kmitání a vlnění (vznik elektromagnetického kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance, vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním)
Žák: - provádí fyzikální měření, k měření používá vhodné měřicí přístroje nebo digitální čidla - využívá grafický software k zobrazení a analýze hodnot naměřených digitálními čidly - zpracovává výsledky měření, provádí výpočty a kreslí grafy pomocí vhodného softwaru, např. tabulkového procesoru - diskutuje výsledky měření a analyzuje chyby	**3. Měření vybraných fyzikálních veličin (např. teploty, měrné tepelné kapacity, skupenského tepla, elektrického proudu, elektrického napětí) a zpracování výsledků měření**

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Žák - popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru, určí příčinu kmitání - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance - vysvětlí rozdíl mezi tlumeným a netlumeným kmitáním - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí - vypočítá vlnovou délku - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a jejich význam pro vnímání zvuku, popíše šíření zvuku v látkovém prostředí - vysvětlí negativní vliv hluku a uvede způsoby ochrany sluchu - vysvětlí rozdíl mezi zvukem, infrazvukem a ultrazvukem, uvede příklady využití ultrazvuku v praxi	**1. Mechanické kmitání a vlnění** ▪ Mechanické kmitání (kinematika a dynamika harmonického kmitavého pohybu, harmonický oscilátor, druhy kmitání, rezonance) ▪ Mechanické vlnění (postupné vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění, interference vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění) ▪ Zvukové vlnění (vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk)

Žák: - popíše magnetické pole permanentních magnetů indukčními čarami - popíše magnetické pole vodiče s proudem indukčními čarami - vypočítá velikost a určí směr magnetické síly, která působí na vodič s proudem v homogenním magnetickém poli - rozliší látky podle jejich magnetických vlastností a uvede jejich využití	**2. Magnetismus** ▪ Magnetické pole permanentního magnetu a elektrického proudu ▪ Magnetická síla, magnetická indukce, magnetické vlastnosti látek ▪ Elektromagnetická indukce, Faradayův a Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost ▪ Střídavý proud (vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého napětí, transformátor, usměrňovače střídavého proudu)
Žák: - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu - určí činný výkon střídavého proudu - vysvětlí princip transformátoru - popíše přenos elektrické energie střídavým proudem - vysvětlí princip činnosti motorů - uvede příklady použití jednotlivých druhů motorů	**3. Střídavý proud** ▪ Střídavý proud (vznik střídavého proudu, RLC obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu) ▪ Střídavý proud v energetice (trojfázová soustava střídavého napětí, transformátor, elektrárny) ▪ Elektrické pohony (stejnosměrné motory, komutátorové motory, indukční motory)
Žák: - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách	**4. Elektromagnetické kmitání a vlnění** ▪ Elektromagnetické kmitání (vznik elektromagnetického kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance) ▪ Elektromagnetické vlnění (vznik elektromagnetického vlnění, přenos informací)
Žák: - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN - objasní funkci pasivních prvků a vyjmenuje jejich parametry - objasní funkci a použití polovodičové diody a tranzistoru v zapojení SE - popíše vlastnosti operačního zesilovače s diferenciálním výstupem - vysvětlí funkci klopných obvodů - objasní funkci základních optoelektronických prvků - řeší základní elektronické obvody - orientuje se v základních zákonech Booleovy algebry - vysvětlí úplný systém logických funkcí a aplikuje ho při realizaci minimalizované funkce	**5. Základy elektroniky** ▪ Elektrický proud v polovodičích ▪ Prvky elektronických obvodů (pasivní prvky obvodů, dioda, usměrňovač, tranzistor, spínací prvky, operační zesilovač, klopné obvody, fotodioda, fototranzistor, fototyristor, optočleny, zobrazovací jednotky; pasivní, polovodičové a optoelektronické součástky) ▪ Základy číslicové techniky (základní zákony Booleovy algebry, logické funkce, kombinační a sekvenční logické obvody)
Žák: - provádí fyzikální měření, k měření používá vhodné měřicí přístroje nebo digitální čidla - využívá grafický software k zobrazení a analýze hodnot naměřených digitálními čidly - zpracovává výsledky měření, provádí výpočty a kreslí grafy pomocí vhodného softwaru, např. tabulkového procesoru - diskutuje výsledky měření a analyzuje chyby	**6. Měření vybraných fyzikálních veličin (např. periody, magnetické indukce, účinnosti transformátoru) a zpracování výsledků měření**

4. ročník, 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Žák: - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou, frekvencí	**1. Optika** ▪ Světlo jako vlnění (šíření světla, jevy na rozhraní

a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla, k řešení úloh na lom světla používá Snellův zákon - vysvětlí rozklad světla hranolem - vyjmenuje základní fotometrické veličiny a přiřadí jim jednotky - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami graficky i výpočtem pomocí zobrazovací rovnice - popíše oko jako optický přístroj - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	dvou prostředí, elektromagnetické záření a jeho spektrum, vlnové vlastnosti světla) ▪ Fotometrie (fotometrické veličiny, hygiena osvětlování) ▪ Optické zobrazování (zobrazování zrcadlem a čočkou, oko, optické přístroje)
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	**2. Speciální teorie relativity** ▪ Principy speciální teorie relativity ▪ Důsledky speciální teorie relativity ▪ Základy relativistické dynamiky
Žák: - objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití - vysvětlí základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta - charakterizuje základní modely atomu - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu - vysvětlí základní princip a použití laseru v praxi - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice - popíše jadernou syntézu jako perspektivní zdroj získávání energie - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	**3. Fyzika mikrosvěta** ▪ Kvantová fyzika (základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev) ▪ Fyzika elektronového obalu a atomového jádra (model atomu, spektrum atomu vodíku, laser, nukleony, radioaktivita, jaderné záření, zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky, elementární a základní částice)
Žák: - charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - vysvětlí současné názory na vznik a vývoj vesmíru - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	**4. Astrofyzika** ▪ Slunce a hvězdy, galaxie a vývoj vesmíru, výzkum vesmíru

6.07. Chemie - CHE

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 7
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Výuka chemie navazuje na poznatky získané na základní škole a dále je rozvíjí. Obecným cílem vzdělávání v chemii je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení, poskytnout žákům poznatky, ze kterých bude vycházet ekologická výchova a vzdělávání k ochraně životního prostředí v dalších předmětech. Chemie na technickém lyceu by měla tvořit základ pro studium na vysoké škole technického zaměření

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci uměli:
- správně používat základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví
- pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a dovedli uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh
- vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí
- aplikovat základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché chemické problémy
- provádět jednoduché experimenty a měření, zpracovat a vyhodnocovat jednotlivé údaje
- používat periodickou tabulku prvků a odvozovat z ní vlastnosti prvků
- aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání i v občanském životě
- porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje

b) Charakteristika učiva
Chemie na střední škole navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. Ve vyučování mají žáci získat představu o molekulové stavbě látek a základních chemických, fyzikálně-chemických a biochemických dějích. Důraz je kladen na souvislosti s ostatními přírodovědnými předměty (matematika, fyzika, biologie) a na zásadní vliv chemických dějů na životní prostředí. Učivo je rozděleno do tří ročníků. V rámci tematických celků se žáci učí:
- porozumění základním typům chemických reakcí a jejich postavení v přírodě a v každodenním životě
- využívat matematický aparát k základním chemickým výpočtům
- aplikovat své znalosti při provádění laboratorních cvičení
- spolupracovat ve skupině

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:
- Obecná chemie
- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Biochemie

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali:
- pozitivní postoj k chemii a zájem o ni a její aplikace
- motivaci významu vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a akceptovali nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci
- dovednost posuzovat kriticky získané informace a pracovat s nimi podle obecných zásad pro tuto činnost
- pozitivní postoj k přírodě
- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v prvním ročníku tři hodiny týdně a ve druhém a třetím ročníku dvě hodiny týdně. Výuka předmětu probíhá v kmenových učebnách a odborné přírodovědné učebně. Podle typu učiva a cíle hodiny volí učitel vhodné vyučovací metody: výklad, řízený rozhovor, heuristické a aktivizační metody, skupinovou práci. Výuka je diferencována podle schopností žáků. Jsou využívány digitální technologie. Při výuce jsou využívány digitální kompetence získané v předmětu informatika. Výuka je doplněna exkurzemi (úpravna pitné vody, čistící odpadní stanice). Žáci jsou motivováni k účasti v chemických soutěžích.

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení chemických úloh, používání správné terminologie a dovednosti práce s informacemi.
Hodnocení výsledků je v souladu s platným klasifikačním řádem a jsou k němu použity tyto prostředky:

- ústní zkoušení (učitel hodnotí schopnost žáka ústně obhájit a vysvětlit řešení úloh)
- písemné práce
- hodnocení aktivní účasti v hodinách
- hodnocení plnění zadaných úkolů

Jsou využívány prostředky formativního hodnocení a sebehodnocení žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, aplikaci průřezových témat a mezipředmětových vztahů
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (učitel vede žáky k práci s učebnicí, periodickou soustavou prvků a dalšími učebními materiály v tištěné i digitální podobě, klade důraz na čtení s porozuměním textu a na mezipředmětové vztahy)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; vede žáky k předvídání a odhadům výsledku úlohy; učitel vede žáky jak k samostatné práci, tak ke spolupráci ve skupině; učitel klade důraz na mezipředmětové vztahy)
- komunikativních kompetencí (učitel vede žáky formulovat a prezentovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, argumentovat, relevantně vyhodnocovat informace kvantitativního i kvalitativního charakteru)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k diskusi, činnosti ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídat role žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů; vede žáky k poznání, že je třeba chránit přírodu a životní prostředí; učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky; učitel dbá na bezpečnost práce při pokusech; vede žáky k zodpovědnosti za své zdraví i zdraví ostatních; zdůrazňuje zásady předlékařské pomoci v případě úrazu)
- kompetencí matematických (rozvíjí logické myšlení, učí uvědoměle využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení problémů běžných situací, matematizovat reálné situace a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, správně používat fyzikální jednotky, správně aplikovat naučené algoritmy)
- kompetencí digitálních (žák využívá digitální technologie k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce)

Chemie integruje tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním. Dále jsou vedeni ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit.
- Člověk a svět práce: Učitel pomáhá žákům reálně posuzovat jejich schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovat si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Učitel vede žáky k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a možných negativních dopadů působení člověka na přírodu a životní prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žák je veden k tomu, aby účelně využíval digitální technologie k vlastnímu učení a dohledávání relevantních informací, používal různé elektronické materiály, výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem

Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů:

- fyzika (fyzikální veličiny a jejich jednotky, složení atomu, vedení elektrického proudu v kovech a polovodičích, základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky, disociace, elektrolýza, fyzika mikrosvěta)
- biologie a ekologie (chemické vlastnosti hornin a nerostů, chemické složení živých organismů, nukleové kyseliny, aminokyseliny, sacharidy, lipidy, enzymy, koloběh látek v přírodě)
- matematika (mocniny, rovnice, nerovnice, soustavy rovnic, převody jednotek, procentový počet, vyjádření

neznámé z technického vzorce, logaritmus, exponenciální a logaritmické rovnice)
- dějepis (vývoj chemie, historické souvislosti)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše vývoj chemie a uvede její význam v různých oborech lidské činnosti - uvádí příklady dodržování pravidel bezpečné a hygienické práce ve školní praxi i v prostředí kolem nás - popíše postupy poskytování první pomoci při úrazech v chemické laboratoři - pojmenuje základní chemické nádobí a pomůcky	**1. Úvod do vzdělávání chemie** ▪ Vývoj a význam chemie, obory chemie ▪ Bezpečnost práce v chemické laboratoři
Žák: - rozlišuje pojmy těleso a chemická látka - vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou - rozlišuje směs homogenní a heterogenní; uzavřené, otevřené a izolované soustavy látek - popíše metody oddělování složek ze směsí látek a jejich využití v praxi - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - vysvětlí pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech - pracuje s názvy a značkami vybraných chemických prvků - dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny - využívá oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin - zapíše symboly jednotlivých veličin a jejich jednotky - vyhledá hodnoty základních chemických veličin v chemických tabulkách - definuje pojem roztok, rozpustnost látek - vyjádří složení roztoků různými způsob, řeší příklady a připraví roztoky požadovaného složení	**2. Látky a soustavy látek** ▪ Klasifikace látek, částicové složení látek, atom, molekula ▪ Směsi homogenní a heterogenní, metody oddělování jejich složek ▪ Chemické látky a jejich vlastnosti ▪ Chemické prvky a sloučeniny, chemická symbolika, značky a názvy prvků ▪ Oxidační číslo ▪ Názvy a vzorce jednoduchých sloučenin, základy názvosloví anorganických sloučenin ▪ Hmotnost atomů a molekul, látkové množství, výpočty z chemických vzorců ▪ Roztoky, výpočty složení roztoků
Žák: - popíše stavbu atomu - rozlišuje pojmy atom, ion, izotop, nuklid - zapíše podle pravidel pro výstavbu elektronového obalu elektronovou konfiguraci atomů běžných prvků - charakterizuje typy radioaktivního záření	**3. Složení a struktura atomu** ▪ Částice v atomu ▪ Jádro atomu ▪ Elektronový obal atomu
Žák: - vysvětlí periodický zákon - popíše periodickou soustavu prvků - pracuje se skupinovými názvy prvků - vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků - vysvětlí periodický zákon - využívá závislost vlastností prvků na jejich postavení v periodické soustavě prvků	**4. Periodická soustava prvků** ▪ Periodický zákon ▪ Periodická soustava prvků

Žák: - vysvětlí chemické vazby - charakterizuje typy vazeb - určuje vaznost atomů v molekulách - vysvětlí vliv chemické vazby na vlastnosti látek	**5. Chemická vazba** ▪ Vznik chemické vazby ▪ Typy chemické vazby
Žák: - vysvětlí podstatu chemických reakcí - zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji - určí ze zápisu chemické rovnice typ chemické reakce - provádí výpočty z chemických rovnic - dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce - klasifikuje chemické děje podle tepelné bilance - vymezí pojmy a vysvětlí podmínky ustavení chemické rovnováhy - vysvětlí podstatu protolytické reakce - klasifikuje roztoky podle hodnoty pH - vysvětlí podstatu redoxních dějů a vyčíslí redoxní rovnici - uvede příklady redoxních dějů v přírodě a technice	**6. Chemický děj** ▪ Chemické reakce a rovnice ▪ Výpočty z chemických rovnic ▪ Základní typy chemických reakcí
Žák: - charakterizuje obecné vlastnosti nekovů - charakterizuje vybrané nekovové prvky a jejich anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí - charakterizuje vlastnosti a druhy vody a její použití - zhodnotí význam vody pro život na Zemi - zjistí a uvede příklady znečišťování vody v přírodě i v domácnosti - zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země - vysvětlí příčiny kyselých dešťů - objasní metodu odsiřování kouřových plynů - uvede hlavní příčiny znečišťování ovzduší výfukovými plyny a omezení tohoto jevu při používání automobilových katalyzátorů - zdůvodní význam výroby průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí - posoudí vliv oxidu uhličitého na životní prostředí - objasní funkci biogenních prvků	**7. Nekovy** ▪ Anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli a jejich vlastnosti ▪ Obecné vlastnosti nekovů ▪ Vodík, kyslík a vzácné plyny ▪ Vybrané nekovové prvky a jejich anorganické sloučeniny
Žák: - uvede výskyt, vlastnosti boru a křemíku a jejich sloučenin - popíše použití křemičitanů a oxidu křemičitého pro výrobu skla, keramiky a cementu	**8. Polokovy** ▪ Obecné vlastnosti polokovů ▪ Vybrané polokovy a jejich anorganické sloučeniny

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede typické vlastnosti kovů a jejich výskyt - zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující reakce kovů a jejich sloučenin - charakterizuje vybrané kovové prvky a jejich anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití	**1. Kovy** ▪ Obecná charakteristika kovů ▪ Významné kovové prvky a jejich anorganické sloučeniny

v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí - popíše hlavní způsoby výroby kovů - objasní na příkladu průběh koroze - objasní průběh krasových jevů v přírodě - zapíše chemickými vzorci a pojmenuje vybrané koordinační sloučeniny d-prvků - objasní strukturu a význam koordinačních sloučenin obsažených v tělech organismů	
Žák: - popíše postup, kterým se zjišťuje chemické složení daného vzorku - vysvětlí podstatu vážkové a odměrné analýzy a nejvýznamnějších instrumentálních metod - uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze - uvede příklady uplatnění analytických metod	**2. Základy chemické analýzy** ▪ Základní kroky chemické analýzy ▪ Kvalitativní analýza a kvantitativní analýza ▪ Analytické instrumentální metody
Žák: - zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností sloučenin - jmenuje látky, které patří mezi organické sloučeniny - popíše složení organických sloučenin - charakterizuje a na příkladech vysvětlí typy vazeb v molekulách organických sloučenin a jejich vliv na vlastnosti látek - charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze - používá systematické i triviální názvy a různé typy vzorců organických sloučenin - znázorní modelem prostorové uspořádání atomů v molekule - vysvětlí kritéria pro třídění organických sloučenin - objasní na příkladech druhy izomerie - popíše základní typy chemických reakcí organických sloučenin - uvede významné lokality těžby ropy a zemního plynu a vysvětlí metody jejich zpracování - vyjmenuje hlavní výrobky z ropy a zemního plynu a jejich použití	**3. Organická chemie** ▪ Vlastnosti atomu uhlíku ▪ Klasifikace organických sloučenin a jejich názvosloví ▪ Typy reakcí organických sloučenin ▪ Zdroje organických sloučenin
Žák: - charakterizuje skupiny uhlovodíky a tvoří jejich chemické vzorce a názvy - popíše zdroje uhlovodíků a jejich zpracování - objasní závislost vlastností uhlovodíků na počtu uhlíkových atomů - vysvětlí mechanismus reakcí uhlovodíků - popíše toxické působení arenů - uvede významné zástupce derivátů uhlovodíků a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	**4. Uhlovodíky** ▪ Uhlovodíky

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje jednotlivé skupiny derivátů	**1. Deriváty uhlovodíků** ▪ Halogenderiváty

uhlovodíků, jejich vlastnosti - popíše průběh reakcí derivátů uhlovodíků - tvoří chemické vzorce derivátů uhlovodíků a používá jejich názvosloví - popíše metody přípravy a praktické použití derivátů uhlovodíků - uvede významné zástupce derivátů uhlovodíků a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí - objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí - vysvětlí význam močoviny pro výrobu plastů, léčiv a dusíkatých hnojiv - klasifikuje heterocyklické sloučeniny - pracuje s názvy a vzorci základních heterocyklických sloučenin - popíše jejich vlastnosti a praktické použití - vysvětlí význam heterocyklických sloučenin jako součást přírodních látek, léčiv, barviv, černouhelného dehtu	▪ Dusíkaté deriváty uhlovodíků ▪ Kyslíkaté deriváty uhlovodíků ▪ Heterocyklické sloučeniny
Žák: - popíše rozdělení, vlastnosti a výrobu plastů - uvede výrobky ze základních typů plastů využívané v každodenním životě a posoudí vliv používání plastů na člověka a jeho okolí - objasní vliv tenzidů a pesticidů na životní prostředí - uvede běžně používaná léčiva a příklady pesticidů	**2. Organická chemie v běžném životě** ▪ Syntetické makromolekulární látky ▪ Další významné organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
Žák: - chápe biochemii jako nauku o složení živých organismů a dějích, které v nich probíhají - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek - objasní význam DNA a RNA v organismu - uvede význam vitaminů pro lidský organismus a jejich přírodní zdroje - vysvětlí podstatu biochemických dějů - popíše a zhodnotí význam fotosyntézy a dýchání	**3. Základy biochemie** ▪ Chemické složení živých organismů ▪ Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory ▪ Biochemické děje

6.08. Biologie a ekologie - BIO

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět biologie a ekologie je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s vazbou k odborným předmětům. Biologické vzdělávání navazuje na poznatky žáků ze základní školy.

a) Cíle vyučovacího předmětu
Biologické a ekologické vzdělávání má především za cíl naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v občanském i profesním životě. Učit k hlubšímu a komplexnímu porozumění přírodních jevů a zákonů, k tvorbě kladných vztahů k přírodnímu prostředí, pochopení dějů probíhajících v živé i neživé přírodě.
Biologické a ekologické vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- využíval biologických a ekologických poznatků v praktickém životě
- pozoroval a zkoumal přírodu, prováděl jednoduché experimenty a měření, zpracovával a vyhodnocoval získané údaje
- při řešení přírodovědného problému dokázal logicky uvažovat a analyzovat situaci
- komunikoval, vyhledával a interpretoval získané informace, zaujal stanovisko, získané informace dokázal využít v diskusi v odborné tematice
- porozuměl základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a uvědomil si nezbytnost udržitelného rozvoje
- uvědomil si vliv životního prostředí na zdraví člověka

b) Charakteristika učiva
Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Učivo směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě, přírodovědnému vzdělání a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti. Vyučovací předmět je rozdělen do tematických celků.
Rozdělení učiva:

- Základy biologie
- Ekologie
- Člověk a životní prostředí

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali pečlivě a svědomitě
- dokázali diskutovat s přírodovědnou a ekologickou tematikou
- respektovali názor druhých
- vytvářeli si kladný vztah k životnímu prostředí
- přebírali zodpovědnost za své chování a vztahu k životnímu prostředí
- byli motivováni k celoživotnímu vzdělávání
- byli schopni kritického myšlení

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v 1. ročníku 2 hodiny týdně, ve druhém ročníku 1 hodinu týdně.
Výuka probíhá v kmenové učebně.
Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse – vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života
- fixační metoda – při procvičování biologických úloh pod vedením vyučujícího
- aktivizační a heuristické metody – zvýšení motivace žáků (využití digitálních technologií)
- kooperativní výuka, skupinová práce
- videa a výukové programy
- odborné exkurze

e) Hodnocení výsledků žáků
Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí, na schopnost orientace a aplikace poznatků při vlastní tvorbě. Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu. K hodnocení se používají tyto prostředky:

- písemné a ústní zkoušení
- hodnocení zpracování a přednesu prezentace, referátu
- hodnocení aktivity v hodině
- hodnocení dobrovolných domácích úkolů

V klasifikaci je využíváno formativní hodnocení. Žáci jsou vedeni k sebehodnocení.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení – žák ovládá a využívá různé techniky učení, používá různé informační zdroje (výklad učitele, učebnice biologie a ekologie, odbornou literaturu, elektronické učební materiály, informace z internetu)
- k řešení problémů (žák určí podstatu biologického, ekologického problému, umí si vyhledat potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, případně více variant, dokáže zvolit nejvhodnější řešení
- a zhodnotit výsledky svého rozhodnutí)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu i s ohledem na gramatická pravidla)
- sociálních a personálních (schopnost řešit skupinové úkoly a biologické, ekologické soutěže, při kterých se žáci aktivně zapojují do hodnocení ostatních skupin)
- občanských (dodržování zásad bezpečnosti práce, ovládání zásad první pomoci, získání zodpovědnosti za své zdraví i zdraví ostatních, přispění ke zlepšení životního prostředí a přijetí odpovědnosti za jeho údržbu
- a ochranu)
- digitálních – žák využívá digitální technologie k řešení ekologických problémů, k získávání informací, ke zpracovávání informací, k učení a k prezentaci
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti (prosazování pravidel environmentální výchovy v praxi, získání vhodné míry sebevědomí a schopnosti aktivně se účastnit diskusí a obhajovat své názory a postoje v kontroverzních otázkách každodenního života, schopnost hledat kompromisy a získání tolerance k názorům ostatních lidí; angažovanost i pro veřejné zájmy a v prospěch jiných lidí)
- Člověk a svět práce (žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali posoudit své schopnosti, posoudit možnosti dalšího studia na VŠ, VOŠ, případně jiné formy studia a pracovního uplatnění, uvědomují si nutnost celoživotního vzdělávání z důvodu neustálého rozvoje vědy a techniky)
- Člověk a životní prostředí (koresponduje s vyučovanými celky ekologie, člověk a životní prostředí; vytvoření kladného vztahu k živé i neživé přírodě a respektování života jako nejvyšší hodnoty; získání povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a zodpovědné chování nejen ve vlastním zájmu, ale hlavně v zájmu veřejném; vedení k dodržování zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji; přispívání ke zlepšení životního prostředí a přijetí zodpovědnosti za jeho údržbu a ochranu)
- Člověk a digitální svět (žáci jsou vedeni k využívání digitálních technologií při získávání informací především z internetu, jejich zpracovávání a nalézání řešení zadaných úkolů. Tyto technologie dále využívají k tvorbě a prezentaci svých prací, jsou vedeni k smysluplnému využívání nástrojů umělé inteligence)

g) **Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů:**

- chemie – struktura a složení látek, chemické děje
- fyzika – fyzikální děje v přírodě
- architektura a stavitelství – při návrhu a projektování staveb citlivé začlenění do krajiny, použití vhodných stavebních materiálů z hlediska vlivu na životní prostředí
- dějepis – historické souvislosti, vývoj předmětu biologie a ekologie
- anglický jazyk – použití mezinárodních pojmů
- informatika – tvorba prezentací

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Žák: - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - dovede vyjádřit vlastními slovy vlastnosti živých soustav - popíše buňku jako základní stavební jednotku živých soustav - vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou	**1. Základy biologie** ▪ Vznik a vývoj života na Zemi ▪ Vlastnosti živých soustav ▪ Typy buněk ▪ Rozmanitost organismů a jejich charakteristika ▪ Dědičnost a proměnlivost ▪ Biologie člověka ▪ Zdraví a nemoc

buňkou - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly - uvede základní skupiny organismů a porovná je - objasní význam genetiky - popíše základní anatomickou stavbu lidského těla - popíše funkci orgánů a orgánových soustav - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	
Žák: - vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, hydrosféra a pedosféra) - vysvětlí biotické faktory (populace a společenstvo) - charakterizuje vztahy mezi populacemi - vysvětlí pojem společenstvo a charakterizuje vztahy mezi organismy ve společenstvu - vysvětlí pojem ekosystém, uvede rozdělení ekosystémů - uvede základní články potravního řetězce a jeho příklad - vysvětlí pojem potravní pyramida - popíše podstatu oběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	**2. Ekologie** ▪ Základní ekologické pojmy ▪ Ekologické faktory prostředí ▪ Potravní řetězce ▪ Koloběh látek v přírodě a tok energie ▪ Typy krajiny

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Žák: - popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka - charakterizuje přírodní zdroje energie a surovin, z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí - popíše způsoby nakládání s odpady - popíše nakládání s odpady při stavební činnosti - charakterizuje globální problémy na Zemi - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě, a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje na ochranu přírody a životního prostředí - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně přírody a životního prostředí - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému	**3. Člověk a životní prostředí** ▪ Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím ▪ Dopady činností člověka na životní prostředí ▪ Přírodní zdroje energie a surovin ▪ Odpady ▪ Globální problémy ▪ Ochrana přírody a krajiny ▪ Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí ▪ Zásady udržitelného rozvoje ▪ Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

6.09. Matematika - MAT

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 16
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět matematika zahrnuje vzdělávací oblast matematické vzdělávání a obsahový okruh aplikovaná matematika.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Matematika pomáhá rozvíjet logické a algoritmické myšlení, úsudek, schopnost abstrakce, geometrickou a prostorovou představivost, učí hledat cestu k samostatnému řešení problémů. Matematické vzdělávání má kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem předmětu je výchova přemýšlivého člověka, který dokáže využívat matematiku v různých životních situacích: v odborných předmětech, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání i v osobním životě.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- aplikovali matematické poznatky a postupy v jiných předmětech, především v odborné složce vzdělávání
- využívali matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání
- matematizovali jednoduché reálné situace, užívali matematický model a vyhodnotili výsledek řešení vzhledem k realitě
- řešili problémy a prováděli diskuzi řešení
- používali a diskutovali různé metody řešení matematické úlohy
- četli s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotili informace z různých zdrojů a správně se matematicky vyjadřovali
- používali matematické a fyzikální tabulky, kalkulátor a rýsovací potřeby
- účelně využívali digitální technologie a další zdroje informací při řešení matematických úloh

b) Charakteristika učiva

Matematika na střední škole navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. Učivo je rozděleno do čtyř ročníků a je řazeno s ohledem na požadavky odborných předmětů. V rámci tematických celků se žáci učí:

- provádět početní operace
- upravovat algebraické výrazy
- řešit různé typy rovnic, nerovnic a jejich soustav
- sestrojovat grafy funkcí, odvozovat a využívat vlastnosti funkcí
- početně a konstrukčně řešit geometrické úlohy v rovině i v prostoru
- řešit kombinatorické úlohy a určit pravděpodobnost náhodného jevu
- interpretovat a zpracovávat statistické údaje
- řešit úlohy využívající posloupnosti
- porozumět základům finanční matematiky
- provádět operace s komplexními čísly
- provádět operace s vektory a řešit úlohy z analytické geometrie
- řešit jednodušší úlohy z diferenciálního a integrálního počtu
- provádět operace s maticemi, vypočítat determinant a využít matice a determinanty k řešení soustavy lineárních rovnic

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:

- Číselné obory
- Algebraické výrazy
- Rovnice a nerovnice
- Funkce
- Planimetrie
- Stereometrie
- Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika
- Posloupnosti a finanční matematika
- Komplexní čísla
- Analytická geometrie
- Diferenciální a integrální počet
- Lineární algebra, matice a determinanty

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci získávali:
- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematičnost a preciznost při práci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v každém ročníku čtyři hodiny týdně.
Výuka předmětu probíhá v kmenových učebnách. Podle typu učiva a cíle hodiny volí učitel vhodné vyučovací metody: výklad, řízený rozhovor, heuristické a aktivizační metody, projektovou výuku. Při řešení matematických úloh se uplatňuje samostatná práce žáků i práce žáků ve skupinách. Výuka je diferencována podle schopností žáků. Jsou využívány digitální technologie, které umožňují simulaci matematických jevů, dynamické modelování a mohou vést k žákovskému experimentování a objevování nových poznatků.
Žáci jsou motivováni k účasti v matematických soutěžích a projektech.

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení matematických úloh, používání správné terminologie a dovednosti práce s informacemi.
Hodnocení výsledků je v souladu s platným klasifikačním řádem a jsou k němu použity tyto prostředky:
- čtvrtletní práce (v 1. až 3. ročníku jsou čtyři, ve 4. ročníku jsou v prvním pololetí dvě, ve druhém pololetí je jedna dvouhodinová závěrečná práce)
- ústní zkoušení (učitel hodnotí schopnost žáka ústně obhájit a vysvětlit řešení úloh)
- písemné práce zahrnující celé tematické celky
- krátké desetiminutovky hodnotící pravidelnou přípravu
- hodnocení aktivní účasti v hodinách
- hodnocení plnění zadaných úkolů

Jsou využívány prostředky formativního hodnocení a sebehodnocení žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:
- kompetencí k učení (učitel vede žáky k práci s učebnicí a dalšími učebními materiály v tištěné i digitální podobě, klade důraz na čtení s porozuměním textu)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; učitel vede žáky ke správné volbě známého algoritmu, příp. k vytvoření nového algoritmu řešení; připouští práci s chybou a na jejím základě vede žáky k jiným postupům a poučení se z chyb; vede žáky k předvídání a odhadům výsledku úlohy, k provádění zkoušky správnosti řešení; zadává úlohy, které vedou k zobecňování, provedení syntézy, vyslovení hypotézy, a vede žáky k ověřování těchto hypotéz)
- komunikativních kompetencí (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení, rozlišovat definici a větu, zdůvodnit nebo vyvrátit hypotézu; vede žáky ke klasifikaci informací z různých zdrojů, učí žáky rozpoznat jejich důvěryhodnost, vyhodnotit informace kvantitativního i kvalitativního charakteru, které jsou obsaženy v grafech, diagramech, tabulkách; učí žáky prezentovat výsledky řešení úlohy, prezentovat získané informace formou grafů, diagramů, tabulek apod.)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích, ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídat role žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů; vybírá vhodné úlohy s občanskou tematikou, vede žáky k poznání, že je třeba chránit přírodu a životní prostředí; učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky a rozlišovat seriózní a demagogickou argumentaci)
- kompetencí matematických (učitel rozvíjí logické myšlení žáků, učí uvědoměle využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení problémů běžných situací, matematizovat reálné situace a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, správně používat fyzikální jednotky, aplikovat základní matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání)
- kompetencí digitálních (učitel vede žáky k využívání digitálních technologií k řešení matematických problémů, při práci s matematickým modelem, k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce)

Matematika integruje tato průřezová témata:
- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali

názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.
- Člověk a svět práce: Učitel pomáhá žákům reálně posuzovat jejich schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovat si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Vhodně zvolené úlohy přispívají k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a nutnost jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žák je veden k tomu, aby účelně využíval digitální technologie k řešení matematických problémů, zejména k efektivnímu provádění rutinních matematických činností a při práci s interaktivními simulacemi a modelem; aby k vlastnímu učení používal elektronickou učebnici matematiky, různé elektronické materiály, e-learningové programy, výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem, mobilními matematickými aplikacemi, tabulkovým procesorem, GeoGebrou a jiným vhodným softwarem.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Ve výuce matematiky se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:
- fyzika (žák rozvíjí matematické kompetence potřebné k řešení fyzikálních problémů a úloh)
- informatika (žák využívá při práci s matematickým softwarem, tabulkovým procesorem a interaktivními animacemi digitální kompetence získané v předmětu informatika)
- ekonomika (žák provádí výpočty jednoduchých finančních úloh, např. danění, úrok, jednoduché a složené úrokování, spoření, splácení úvěrů)
- odborné předměty: stavební mechanika a architektura a stavitelství (žák si osvojí a využívá matematický aparát potřebný k řešení technických problémů a úloh z oboru)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - využívá znalosti ze základní školy - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá různé zápisy reálného čísla - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - používá absolutní hodnotu reálného čísla a určí její geometrický význam - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi nimi - užívá základní množinové pojmy - zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) - řeší praktické úlohy s využitím poměru, trojčlenky, procentového a úrokového počtu ve vztahu k oboru - řeší pravoúhlý trojúhelník pomocí Pythagorovy věty a goniometrických funkcí, řeší praktické úlohy zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - rozliší a správně používá logické spojky - účelně využívá při řešení úloh digitální technologie a zdroje informací	**1. Číselné obory, opakování a rozšíření učiva základní školy** ▪ Množiny a operace s množinami ▪ Číselné obory ▪ Reálná čísla, jejich vlastnosti a operace s reálnými čísly ▪ Různé zápisy reálného čísla ▪ Absolutní hodnota reálného čísla ▪ Intervaly ▪ Operace s číselnými množinami ▪ Poměr, úměry, trojčlenka ▪ Procentový a úrokový počet ▪ Pythagorova věta, goniometrické funkce ostrého úhlu ▪ Slovní úlohy ▪ Logické spojky
Žák: - určí hodnotu výrazu a nulový bod výrazu - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu a mnohočlenu - provádí operace s mnohočleny, umocnění dvojčlenu pomocí vzorců a rozklad mnohočlenu na součin - určuje definiční obor výrazu - provádí úpravy lomených výrazů - sestaví výraz na základě slovního zadání - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu	**2. Algebraické výrazy** ▪ Číselné a algebraické výrazy ▪ Hodnota výrazu, nulový bod výrazu ▪ Mnohočleny, operace s mnohočleny, umocnění dvojčlenu pomocí vzorců ▪ Rozklady mnohočlenů na součin vytýkáním a pomocí vzorců ▪ Lomené výrazy, operace s lomenými výrazy ▪ Definiční obor lomeného výrazu ▪ Užití výrazů při řešení slovních úloh

k oboru vzdělávání - účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	
Žák: - provádí operace s mocninami a odmocninami - zapíše číslo ve tvaru $a.10^n$ a používá ho při výpočtech - upravuje výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - řeší praktické úlohy s mocninami a odmocninami - účelně využívá při řešení úloh digitální technologie a zdroje informací	**3. Mocniny a odmocniny** ▪ Mocniny s přirozeným a celočíselným mocnitelem ▪ Zápis čísla ve tvaru $a.10^n$, řád čísla ▪ n-tá odmocnina, věty pro počítání s odmocninami ▪ Mocniny s racionálním mocnitelem ▪ Úpravy výrazů s mocninami a odmocninami
Žák: - sestrojí graf lineární funkce a určí její vlastnosti - řeší lineární rovnice a nerovnice početně pomocí ekvivalentních úprav i graficky - určí definiční obor rovnice a nerovnice - diskutuje o počtu řešení rovnice a ověřuje správnost řešení zkouškou - vyznačí řešení nerovnice na číselné ose a zapíše ho intervalem - řeší soustavy lineárních rovnic s více neznámými různými metodami, zvolí nejvhodnější metodu - vyjádří neznámou ze vzorce - řeší soustavu lineárních nerovnic o jedné neznámé početně i graficky - řeší rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru - řeší slovní úlohy užitím rovnic, nerovnic nebo jejich soustav - sestrojí graf lineární funkce s absolutní hodnotou - užívá definici absolutní hodnoty při řešení lineárních rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou - účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**4. Lineární funkce, rovnice a nerovnice** ▪ Lineární funkce a její graf ▪ Lineární rovnice o jedné neznámé ▪ Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli ▪ Vyjádření neznámé z technického vzorce ▪ Soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých, jejich početní i grafické řešení ▪ Soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých, jejich početní řešení ▪ Užití rovnic a jejich soustav při řešení slovních úloh ▪ Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy ▪ Užití nerovnic a jejich soustav při řešení slovních úloh ▪ Grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav ▪ Rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru ▪ Lineární funkce, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
Žák: - sestrojí graf kvadratické funkce a určí její vlastnosti - vypočítá souřadnice vrcholu paraboly - řeší kvadratické rovnice početně i graficky - rozhodne podle hodnoty diskriminantu o počtu řešení - používá Viètovy vzorce - rozloží kvadratický trojčlen na součin - řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice o dvou neznámých - vyřeší kvadratickou nerovnici početně i graficky - užije kvadratickou rovnici a nerovnici při řešení slovních úloh - řeší jednoduché iracionální rovnice - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**5. Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice** ▪ Kvadratická funkce a její graf ▪ Neúplná a úplná kvadratická rovnice ▪ Početní a grafické řešení kvadratické rovnice ▪ Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice ▪ Rozklad kvadratického trojčlenu na součin ▪ Soustava lineární a kvadratické rovnice o dvou neznámých ▪ Kvadratická nerovnice, její početní a grafické řešení ▪ Užití kvadratických rovnic a nerovnic při řešení slovních úloh ▪ Iracionální rovnice

2. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - užívá pojmy bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu a přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - řeší úlohy na polohové vztahy a metrické vlastnosti rovinných útvarů, používá správnou symboliku - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách, graficky rozdělí úsečku v daném poměru a změní velikost úsečky v daném poměru - aplikuje Pythagorovu větu, Euklidovy věty při konstrukci iracionální odmocniny - používá Pythagorovu větu, Euklidovy věty a goniometrické funkce při řešení pravoúhlého trojúhelníku - rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, využívá jejich vlastností, určí jejich obvod a obsah - užívá jednotky délky a jednotky obsahu a provádí jejich převody - vyšetří množinu všech bodů dané vlastnosti a využívá poznatků o množinách všech bodů dané vlastnosti při řešení konstrukčních úloh - sestrojí obrazy útvarů v daném shodném nebo podobném zobrazení, užije vlastnosti zobrazení - používá získané znalosti při řešení úloh z praxe, zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - využívá dynamický geometrický software (např. GeoGebru) k vizualizaci a k analýze útvarů v rovině, jejich polohových vztahů a metrických vlastností a při řešení planimetrických úloh, včetně úloh konstrukčních	**1. Planimetrie** ▪ Základní planimetrické pojmy ▪ Základní geometrické útvary v rovině, jejich polohové vztahy a metrické vlastnosti ▪ Trojúhelníky, základní pojmy a vlastnosti (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) ▪ Věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách ▪ Věty Euklidovy a věta Pythagorova ▪ Definice goniometrických funkcí ostrého úhlu, řešení pravoúhlého trojúhelníku ▪ Čtyřúhelníky, základní druhy (různoběžníky, rovnoběžníky a lichoběžníky) a jejich vlastnosti ▪ Mnohoúhelníky (pravidelné a nepravidelné, konvexní a nekonvexní) ▪ Kružnice, kruh a jejich části, vzájemná poloha přímky a kružnice ▪ Složené útvary ▪ Obsahy a obvody rovinných obrazců, řešení úloh z technické praxe a z běžného života ▪ Množiny všech bodů dané vlastnosti, jednoduché konstrukční úlohy ▪ Shodná a podobná zobrazení (souměrnosti, posunutí, otočení, stejnolehlost) v rovině
Žák: - definuje funkci a užije různá zadání funkce - užívá s porozuměním pojmy argument funkce, hodnota funkce, definiční obor a obor hodnot funkce - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic - určí intervaly monotonie a body, ve kterých funkce nabývá extrému - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - řeší reálné problémy pomocí funkcí zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - využívá ke studiu vlastností funkcí digitální technologie (např. interaktivní simulace) a vhodné zdroje informací	**2. Algebraické funkce** ▪ Pojem funkce, hodnota funkce v bodě, definiční obor a obor hodnot, graf funkce ▪ Vlastnosti funkcí (monotonie, extrémy funkce) ▪ Shrnutí poznatků o dosud probraných funkcích (lineární a kvadratické) ▪ Funkce lineární lomená, její vlastnosti a graf ▪ Funkce mocninné, jejich vlastnosti a grafy ▪ Užití funkcí při řešení slovních úloh
Žák: - užívá pojmy orientovaný úhel a jeho velikost - určí velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře, provádí převody - definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel - sestrojí grafy goniometrických funkcí v R - určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, popíše jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů - využívá interaktivní simulace ke studiu vlastností funkcí	**3. Goniometrie a trigonometrie** ▪ Orientovaný úhel a jeho velikost v míře obloukové a stupňové ▪ Goniometrické funkce v oboru reálných čísel, jejich základní vlastnosti a grafy ▪ Některé goniometrické vzorce, úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi ▪ Jednoduché goniometrické rovnice ▪ Věta sinová a kosinová ▪ Řešení obecného trojúhelníku

- užívá základní goniometrické vzorce při úpravách výrazů - řeší goniometrické rovnice, používá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi při řešení goniometrických rovnic - používá sinovou a kosinovou větu k řešení obecného trojúhelníku, a to i v úlohách z praxe - využívá ke studiu vlastností funkcí digitální technologie (např. interaktivní simulace) a vhodné zdroje informací	
Žák: - užívá pojem inverzní funkce a popíše její vlastnosti - definuje exponenciální a logaritmickou funkci, popíše jejich vlastnosti a sestrojí jejich grafy - vysvětlí význam základu *a* v předpisu exponenciální a logaritmické funkce - využívá ke studiu vlastností exponenciálních a logaritmických funkcí interaktivní simulace - definuje logaritmus a užívá věty o logaritmech - uplatňuje získané znalosti k řešení exponenciálních a logaritmických rovnic - řeší reálné problémy pomocí exponenciálních a logaritmických funkcí a rovnic - využívá digitální technologie (např. interaktivní simulace) a vhodné zdroje informací ke studiu vlastností funkcí	**4. Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice** ▪ Inverzní funkce ▪ Funkce exponenciální a funkce logaritmická, jejich vlastnosti a grafy ▪ Logaritmus a jeho užití ▪ Vlastnosti logaritmů, věty o počítání s logaritmy ▪ Exponenciální a logaritmické rovnice

3. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zobrazí ve volném rovnoběžném promítání základní tělesa - určuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin - sestrojí průnik přímky a tělesa - provádí konstrukci jednoduchých řezů těles - určuje odchylku přímek a rovin - určuje vzdálenosti bodů, přímek a rovin - charakterizuje tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části) - počítá povrchy a objemy těles (včetně těles složených) - užívá a převádí jednotky povrchu a jednotky objemu - nakreslí síť tělesa a užije ji k výpočtu povrchu a objemu tělesa - řeší stereometrické úlohy z praxe a z oboru vzdělávání - využívá dynamický geometrický software (např. GeoGebru) k vizualizaci a k analýze útvarů v prostoru, jejich polohových vztahů a metrických vlastností a při řešení stereometrických úloh, včetně úloh konstrukčních	**1. Stereometrie** ▪ Volné rovnoběžné promítání ▪ Základní polohové vztahy a metrické vlastnosti útvarů v prostoru ▪ Konstrukce rovinných řezů těles ▪ Tělesa a jejich sítě (hranol, válec, jehlan, kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části) ▪ Složená tělesa ▪ Povrchy a objemy těles ▪ Řešení úloh z praxe
Žák: - používá kombinatorická pravidla součtu a součinu při řešení jednoduchých úloh - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování a pro počet variací s opakováním - využívá poznatků z kombinatoriky při řešení slovních úloh - počítá s faktoriály a kombinačními čísly	**2. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika** ▪ Kombinatorická pravidla ▪ Variace, permutace a kombinace bez opakování, variace s opakováním ▪ Počítání s faktoriály a kombinačními čísly ▪ Pascalův trojúhelník, binomická věta ▪ Náhodný pokus, množina výsledků náhodného pokusu, náhodný jev, jev opačný, jev jistý a nemožný, jevy neslučitelné a nezávislé

- pomocí binomické věty rozepíše n-tou mocninu dvojčlenu - rozlišuje pojmy náhodný pokus a náhodný jev - užívá pojmy výsledek náhodného pokusu, množina výsledků náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, neslučitelné jevy, nezávislé jevy - určí pravděpodobnost náhodného jevu, při výpočtu pravděpodobnosti používá znalosti z kombinatoriky - určuje pravděpodobnost sjednocení neslučitelných jevů a pravděpodobnost průniku nezávislých jevů - užívá s porozuměním základní pojmy statistiky - určí absolutní a relativní četnost, sestaví tabulku četností a graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, modus, medián, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatnou odchylku, variační rozpětí) - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - využívá tabulkový procesor k zpracování statistických dat, k sestavování tabulek, ke znázornění diagramů a grafů se statistickými údaji, k výpočtu charakteristik polohy a variability	▪ Pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení neslučitelných a průniku nezávislých jevů ▪ Statistický soubor, rozsah souboru, jednotka, znak kvalitativní a kvantitativní, hodnota znaku ▪ Absolutní a relativní četnost znaku ▪ Charakteristiky polohy a variability – aritmetický průměr, modus, medián, percentil, rozptyl, směrodatná odchylka, variační rozpětí ▪ Vyhledávání a vyhodnocování statistických dat v grafech a tabulkách ▪ Aplikační úlohy
Žák: - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentně a graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost, určí jejich vlastnosti a řeší úlohy s jejich využitím - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh z praxe - rozliší nekonečnou konvergentní a divergentní geometrickou řadu a určí součet geometrické konvergentní řady - používá základní pojmy finanční matematiky a provádí výpočty jednoduchých finančních úloh (změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché a složené úrokování, spoření, splácení úvěrů) - využívá tabulkový procesor k výpočtům některých veličin a k řešení úloh z finanční matematiky	**3. Posloupnosti a finanční matematika** ▪ Definice posloupnosti, způsoby zadání posloupnosti, její vlastnosti, graf ▪ Aritmetická posloupnost ▪ Geometrická posloupnost ▪ Užití posloupností při řešení úloh z praxe ▪ Nekonečná geometrická řada, součet nekonečné konvergentní geometrické řady ▪ Základy finanční matematiky; jednoduché a složené úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů
Žák: - definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici reálných čísel a znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině - zapíše komplexní číslo v algebraickém tvaru - počítá s komplexními čísly v algebraickém tvaru - zapíše komplexní číslo v goniometrickém tvaru - počítá s komplexními čísly v goniometrickém tvaru, využívá Moivreovu větu k umocňování komplexních čísel - řeší kvadratické rovnice se záporným diskriminantem v oboru komplexních čísel	**4. Komplexní čísla** ▪ Definice komplexního čísla, znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině ▪ Algebraický tvar komplexního čísla, operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru ▪ Goniometrický tvar komplexního čísla, operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru ▪ Řešení kvadratických rovnic v oboru komplexních čísel

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - orientuje se v kartézské soustavě souřadnic, znázorní bod, umístění vektoru - určí vzdálenost dvou bodů, souřadnice středu úsečky	**1. Vektorová algebra** na přímce a v rovině **a analytická geometrie** přímky a kuželoseček v rovině ▪ Soustava souřadnic na přímce a v rovině ▪ Vzdálenost dvou bodů, střed úsečky

- používá pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru - provádí operace s vektory (součet a rozdíl vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) početně i graficky - vypočítá velikost úhlu dvou vektorů - užije vlastností kolmých a kolineárních vektorů - aplikuje znalosti z odborných předmětů při řešení úloh z vektorové algebry - užívá různá analytická vyjádření přímky - řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině - definuje jednotlivé kuželosečky, uvede jejich základní parametry - načrtne kuželosečku z daných parametrů - sestaví a užije obecnou i středovou (vrcholovou) rovnici kuželosečky - řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky - užívá vlastnosti kuželoseček k řešení technických problémů	▪ Vektor, jeho souřadnice a velikost ▪ Operace s vektory: součet a rozdíl vektorů, vektor opačný, násobení vektoru reálným číslem ▪ Lineární závislost a nezávislost dvou vektorů ▪ Skalární součin vektorů, úhel dvou vektorů, kolmost vektorů ▪ Vyjádření přímky v rovině (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar rovnice) ▪ Dvě přímky v rovině (vzájemná poloha, odchylka, kolmost) ▪ Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek ▪ Kružnice ▪ Vzájemná poloha kružnice a přímky ▪ Elipsa ▪ Vzájemná poloha elipsy a přímky ▪ Hyperbola ▪ Vzájemná poloha hyperboly a přímky ▪ Parabola ▪ Vzájemná poloha paraboly a přímky
Žák: - vysvětlí pojem limita funkce v bodě - využívá věty o limitě funkce při výpočtu limity funkce v bodě - vysvětlí pojem derivace funkce v bodě a její geometrický a fyzikální význam - při výpočtu derivace funkce v bodě využívá vzorce pro derivaci elementárních funkcí a vzorce pro derivaci součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí, derivuje složenou funkci - užitím derivace vyšetří monotónnost a extrémy funkce a řeší jednoduché aplikační úlohy - využívá diferenciální počet při vyšetřování průběhu jednoduchých funkcí - vysvětlí pojem primitivní funkce a souvislost primitivní funkce a neurčitého integrálu - využívá základní vzorce pro primitivní funkce při integraci složitějších funkcí - využívá metodu per partes a substituční metodu - vysvětlí pojem určitý integrál a provádí výpočet určitých integrálů - využívá určitý integrál k výpočtu obsahu ploch a objemu rotačního tělesa - řeší technické a fyzikální úlohy s využitím diferenciálního a integrálního počtu	**2. Diferenciální a integrální počet** ▪ Limita funkce ▪ Spojitost a limita funkce, věty o limitě funkce, věty o limitě součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí, výpočet limity funkce v bodě ▪ Definice derivace funkce v bodě, derivace elementárních funkcí, derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí, derivace složené funkce ▪ Geometrický a fyzikální význam derivace ▪ Monotónnost a extrémy funkce ▪ Vyšetřování průběhu jednoduchých funkcí ▪ Primitivní funkce, neurčitý integrál ▪ Primitivní funkce k elementárním funkcím, primitivní funkce k součtu a rozdílu funkcí, primitivní funkce k součinu konstanty a funkce ▪ Metoda per partes a substituční metoda ▪ Určitý integrál, výpočet určitého integrálu ▪ Výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa užitím určitého integrálu
Žák: - provádí operace s maticemi - řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody - provádí výpočty determinantů - řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Cramerova pravidla - řeší soustavy rovnic s větším počtem neznámých s využitím vhodného softwaru	**3. Matice a determinanty** ▪ Matice ▪ Determinanty ▪ Řešení soustav lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla

Žák: - řeší komplexní a aplikační úlohy - využívává poznatky z matematiky k řešení technických problémů a úloh zaměřených na stavebnictví a architekturu - vybírá nejvhodnější způsob řešení úlohy nebo problému - odhaduje výsledky - účelně využívá digitální technologie a vhodné zdroje informací k řešení úloh	**4. Řešení komplexních a aplikačních úloh** ▪ Komplexní a aplikační úlohy ▪ Matematické řešení technických problémů a úloh zaměřených na stavebnictví a architekturu

6.10. Tělesná výchova - TEV

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 8
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Tělesná výchova je v rámci ŠVP realizována jako samostatný předmět. Je součástí oblasti „Vzdělávání pro zdraví". Tématika z této oblasti, kterou neobsahuje učební osnova tělesné výchovy je zakomponována do učebních osnov předmětů ekologie a občanská nauka, se kterými problematika učiva tělesné výchovy úzce souvisí.
Vytvářením podmínek a příležitostí k realizaci pohybových aktivit vedených k osvojování pohybových dovedností přispívat k zdravému rozvoji osobnosti žáků a vést je k pravidelnému provádění tělesné výchovy a sportu jako nezbytné součásti zdravého způsobu života.

b) Charakteristika učiva
Vedle trvale uplatňovaného obecného rozvoje tělesné zdatnosti a důrazu na cvičení vedoucích ke kompenzaci negativních vlivů současného způsobu života jsou obsahem učiva tyto tematické celky:

- TC teoretické poznatky – bezpečnost a ochrana zdraví v TV, základy 1. pomoci, zdravotní význam pohybových aktivit, technika, taktika a pravidla sportů, etická hlediska při provozování pohybových aktivit a sportu
- TC atletika - zaměřená především na rozvoj běžecké rychlosti a vytrvalosti
- TC gymnastika - u dívek zaměřená především na pohybové činnosti s hudbou a chlapců na cvičení na nářadích a akrobacii
- TC úpoly – pády, přetahy, přetlaky a základy sebeobrany
- TC sportovní a pohybové hry – především basketbal, volejbal, alternativně futsal, házená, florbal, doplňkově stolní tenis, badminton a další pohybové hry
- TC motorické testy – testy základních pohybových schopností
- TC lyžování a snowboarding je realizován v rámci LVZ 1. ročníků
- TC turistika a sporty v přírodě na STK 2. ročníků – oba kurzy jsou určeny pro všechny žáky daného ročníku.
- TC plavání – v rámci STK 2. ročníků, případně u tříd 3. a 4. roč., kde to bude možné z kapacitních i rozvrhových důvodů
- TC bruslení – v rámci hodin TV u tříd 3. a 4. roč., kde to bude možné z kapacitních i rozvrhových důvodů

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Vychází z materiálních a prostorových podmínek školy pro tělesnou výchovu s přihlédnutím ke specifickým rozdílům v TEV chlapců a dívek i jednotlivých ročníků. TC atletika je realizován především v prostorách parku před školou se zaměřením na běhy a skok do výšky (v hale).
V tělocvičně jsou prováděny TC gymnastika, a úpoly, dále pak kompenzační, kondiční a průpravná cvičení a doplňkově stolní tenis. Výuka sportovních her probíhá ve sportovní hale a na hřištích školního dvora. Pro kondiční průpravu a rozvoj síly je využívána posilovna. TC bruslení a plavání budou vzhledem k podmínkám školy realizovány pouze doplňkově, dle aktuálních podmínek. TC motorické testy jsou prováděny vždy na začátku a ke konci školního roku a slouží jak vyučujícím, tak i žákům k porovnání úrovně obecných pohybových schopností a osvojovaných dovedností.
Teoretické poznatky jsou předávány při hodinách věnovaných jen této tématice, dále na LVZ 1. ročníků a STK 2. ročníků a především průběžně vždy v souvislosti s osvojovaným učivem.
Základní metodou výuky je praktické provádění a nácvik příslušných pohybových aktivit jako prostředku k osvojování motorických dovedností a rozvoje všeobecné tělesné zdatnosti a zdraví. Další uplatňované vyučovací metody: diagnostické, expoziční, fixační a motivační spojené s tvůrčí aktivitou žáků jsou vhodně kombinovány s metodami výchovnými.

d) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Základním cílem v této oblasti je využití emocionálního potenciálu tělesné výchovy a sportu k utváření kladného postoje žáků k pravidelnému provádění pohybových aktivit.
Další dílčí cíle jsou:

- rozvíjení sociálních vztahů na základě komunikace a spolupráce při společně prováděných činnostech, uvědomění si potřeby pomoci méně nadaným spolužákům,
- formování zdravého sebevědomí a schopnosti kritického hodnocení vlastní výkonnosti i hodnocení výkonnosti ostatních,
- rozvíjení organizačních schopností,
- utváření pocitu odpovědnosti za svoje jednání a odpovědnosti za ochranu zdraví vlastního i ostatních

Dosažení těchto hlavních cílů a postojů je realizováno jednak v rámci běžné výuky, ale výrazně také při lyžařských a sportovních kurzech.

e) Hodnocení výsledků žáků

Vychází z klasifikační stupnice a řádu školy ve spojení se slovním hodnocením, není však pouze prostým odrazem dosažené výkonnosti a předvedených motorických dovedností, nýbrž přihlíží také ke snaze o dosažení co nejlepších výsledků, celkovému přístupu žáka a také k posunu výkonnosti při zohlednění jeho individuálních dispozic. Průběžné hodnocení dosahovaných výsledků s využitím sebehodnocení i nastavení individuálních cílů pak slouží jako zpětná vazba a zároveň motivační faktor k dalšímu zlepšování výkonnosti žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Osvojování pohybových dovedností a rozvoj tělesné zdatnosti a podpora zdraví jako základních podmínek pracovní výkonnosti člověka včetně uplatňování organizačních schopností je v přímé souvislosti s průřezovým tématem „Člověk a práce“.

Formování optimálních sociálních vztahů a způsobů komunikace, schopnost hodnocení a sebehodnocení, kritické hodnocení vlivu mediální prezentace sportu a TEV na společnost zasahuje do průřezového tématu „Občan v demokratické společnosti“.

Poznatky z oblasti hygieny a zdravého způsobu života, ochrany zdraví, znalosti o fungování l lidského těla, negativním dopadu drog na sport, život jedince i společnosti, poznatky z oblasti pobytu v přírodě rozvíjené zejména na lyžařském a sportovním kurzu, to vše zasahuje do tématu“ Člověk a životní prostředí“.

Schopnost využití výpočetní techniky při organizaci, počítání a prezentaci výsledků, stejně jako při záznamu a projekci dosahovaných výkonů jak při výuce, tak i na LVZ zasahuje do průřezového tématu „Člověk a digitální svět“.

Digitální kompetence může mít vliv na motivaci k pohybu jako prostředku zlepšování a udržování fyzické kondice a tedy i zdravého životního stylu.

g) Ve výuce tělesné výchovy se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:

- biologie a ekologie (poznatky z oblasti hygieny a zdravého způsobu života, ochrany zdraví, znalosti o fungování lidského těla, negativnímu dopadu drog na sport atp.);
- fyzika (fyzikální vztahy v oblasti biomechaniky, antropomotoriky atp.);
- občanská nauka (vztah k respektování pravidel a autorit, schopnost kolektivní spolupráce, poznatky z oblasti pobytu v přírodě rozvíjené zejména na sporovních kurzech, připravenost k plnění branné povinnosti);
- informatika (schopnost využití výpočetní techniky při organizaci, počítání a prezentaci výsledků, stejně jako při záznamu a projekci dosahovaných výkonů při výuce).

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + LVZ 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá vybavení vhodné vzhledem k realizované činnosti, materiálním a klimatickým podmínkám - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje zásady hygieny - předvede základní úkony poskytnutí 1. pomoci - rozliší krizovou situaci, je schopen ji bezpečně řešit	**1. TEORETICKÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka. ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Zásady bezpečného jednání v krizových situacích ▪ Pravidla a základy techniky a taktiky atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - prokáže znalost základních nástupových tvarů a podat hlášení - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti při tělesných cvičeních - používá protahovací cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení:** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty

- zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - zvládne základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely jako startér a rozlišuje způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplin ▪ TP – význam správné zvolené běžecké obuvi a výstroje jako prevence proti poranění při běhu
Žák: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku na koze nadél a skrčku na bedně našíř - provádí dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na tyči s přírazem na laně i bez přírazu	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu, bednu našíř ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, sešin vpřed ▪ Kruhy – visy, komíhání, v hupu ▪ Šplh – na laně a tyči ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráč a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	**2.4 Sportovní a pohybové hry** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Futsal, fotbal, florbal - alternativně** **2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce	**2.5 Úpoly:** ▪ Pády vpřed a vzad ▪ Úchopy ▪ Překonávání překážek ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.6 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - sjede přiměřenou rychlostí trať závěrečného závodu - přizpůsobí rychlost jízdy podmínkám na sjezdovce, předvede základní techniku zatáčení na lyžích (snowboardu) - dodržuje pravidla bezpečnosti při výcviku i mimo něj, nemá problémy s používáním lanovek a vleků, - spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje pravidla hygieny i ochrany zdraví - uplatňuje odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům, podílí se na tvorbě večerních programů a závěrečného závodu	**2.7 Lyžování a snowboarding** **Lyžařský výcvikový zájezd** ▪ Základy sjezdového lyžování ▪ Základy snowboardingu a běžeckého lyžování (alternativně) ▪ Zásady bezpečného pobytu v horském prostředí a pohybu na sjezdových a běžeckých tratích i ve volné přírodě ▪ Základy první pomoci a prevence úrazů při pobytu na horách ▪ Prevence rizikového chování

1. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + LVZ 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně:	**1. TEORETICKÉ POZNATKY**

- používá vybavení vhodné vzhledem k realizované činnosti, materiálním a klimatickým podmínkám - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje zásady hygieny - předvede základní úkony poskytnutí 1. pomoci	▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky a taktiky atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - prokáže znalost základních nástupových tvarů - připraví soubor protahovacích cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - zatančí polkový a valčíkový krok - sladí pohyb s rytmem hudby	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení:** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 60, 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 800 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - používá základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely a rozlišit způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplin, význam správně zvolené běžecké obuvi a výstroje jako prevence proti poranění při běhu
Žákyně: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - předvede provedení sestavy z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku na koze našíř - provádí dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - používá základní prvky s používaným náčiním a zacvičí určenou sestavu - prokáže znalost významu gymnastických cvičení pro zdraví	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našíř ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, vzepření závěsem v podkolení, sešin ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráčka a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s družstvem - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	**2.4 Sportovní a pohybové hry** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Házená** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání

	2.4.5 Florbal – alternativně **2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žákyně: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - předvede základní prvky sebeobrany	**2.5 Úpoly:** ▪ Pády vpřed a vzad ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.6 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - sjede přiměřenou rychlostí trať závěrečného závodu - přizpůsobí rychlost jízdy podmínkám na sjezdovce, předvede základní techniku zatáčení na lyžích (snowboardu) - dodržuje pravidla bezpečnosti při výcviku i mimo něj, nemá problémy s používáním lanovek a vleků, - spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje pravidla hygieny i ochrany zdraví - uplatňuje odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům, podílí se na tvorbě večerních programů a závěrečného závodu	**2.7 Lyžování a snowboarding** **Lyžařský výcvikový zájezd** ▪ Základy sjezdového lyžování ▪ Základy běžeckého lyžování a snowboardingu (alternativně) ▪ Zásady bezpečného pobytu v horském prostředí a pohybu na sjezdových a běžeckých tratích i ve volné přírodě ▪ Základy první pomoci a prevence úrazů při pobytu na horách ▪ Prevence rizikového chování

2. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + STK 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje pravidelně zásady hygieny - předvede správně poskytnutí první pomoci - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede jednoduché záznamy	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - prokáže znalost základních nástupových tvarů a podat hlášení - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti při tělesných cvičeních - volí kondiční cvičení adekvátní rozvíjené pohybové schopnosti - používá relaxační a kompenzační cvičení směřující k odstranění negativních vlivů jednostraného zatížení organizmu - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností ▪ TP – význam kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - vybere cvičení na rozvoj rychlosti a vytrvalosti	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – technika nízkého startu, sprintu, vytrvalostního běhu a pravidla atletiky ▪ TP – význam aerobních zátěže pro zdraví člověka
Žák: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou,

prostoru a čase - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na kruzích, roznožku a skrčku na bedně nadél - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na tyči s přírazem a na laně i bez přírazu	sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu nadél nebo kozy ve tvaru T ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ▪ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, seskok zákmihem, sestava ▪ Šplh – na tyči s přírazem, na laně i bez přírazu ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráč a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - reaguje na změnu taktiky soupeře	**2.4 Sportovní a pohybové hry:** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Futsal, fotbal, házená, florbal - alternativně** **2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce - uvede příklady úpolových sportů a rozlišuje je	**2.5 Úpoly** ▪ Pády vpřed a vzad, ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana ▪ Právní aspekty přiměřené sebeobrany
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.6 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - volí správné vybavení pro turistiku a cykloturistiku a řádně o ně pečuje - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví - dodržuje pravidla silničního provozu - zaplave určenou vzdálenost, dokáže se potopit a dodržuje zásady bezpečnosti a hygienu při plavání - poskytne potřebnou 1. pomoc - spolupracuje s kolektivem při řešení problémů - chová se dle zásad ochrany životního prostředí - uplatňuje odmítavý postoj k rizikovámu chování	**2.7 Sportovně turistický kurz** **2.7.1 Turistika acykloturistika** **2.7.2 Plavání - doplňkově** ▪ Soutěže ve sportovních hrách ▪ Zásady pobytu a orientace v přírodě ▪ Ochrana životního prostředí ▪ První pomoc ▪ Prevence rizikového chování

2. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + STK 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje pravidelně zásady hygieny - předvede správně poskytnutí první pomoci - používá základní odbornou terminologii	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci

- zapojí se do organizace soutěží a vede jednoduché záznamy	▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - připraví soubor protahovacích cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - zatančí polkový a valčíkový krok - sladí pohyb s rytmem hudby - volí správná pohybová cvičení na rozvoj pohybových schpopností	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 60 a 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 800 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely a rozlišuje způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín ▪ TP – význam správně zvolené běžecké obuvi a výstroje pro zdraví
Žákyně: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku přes kozu a koně našíř - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - předvede základní prvky s používaným náčiním a zacvičí určenou sestavu - prokáže znalost moderních směrů gymnastických cvičení	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu a koně našíř ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, vzepření závěsem v podkolení, toč jízdmo, seskok ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráčka a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s družstvem - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	**2.4 Sportovní a pohybové hry** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Házená** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.5 Florbal – alternativně** **2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žákyně: - používá techniku pádů vpřed a vzad	**2.5 Úpoly** ▪ Pády vpřed a vzad

- používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - předvede základní prvky sebeobrany	▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy ▪ Základní sebeobrana
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.6 Motorické testy** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - volí správné vybavení pro turistiku a cykloturistiku a řádně o ně pečuje - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví - dodržuje pravidla silničního provozu - zaplave určenou vzdálenost, dokáže se potopit a dodržuje zásady bezpečnosti a hygienu při plavání - poskytne potřebnou 1. pomoc - spolupracuje s kolektivem při řešení problémů - chová se dle zásad ochrany životního prostředí - uplatňuje odmítavý k rizikovému chování	**2.7 Sportovně turistický kurz** **2.7.1 Turistika a cykloturistika** **2.7.2 Plavání - doplňkově** ▪ Soutěže ve sportovních hrách ▪ Zásady pobytu a orientace v přírodě ▪ Ochrana životního prostředí ▪ První pomoc ▪ Prevence rizikovécho chování

3. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá a použije potřebné informace o zdravém způsobu života - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vést zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - samostatně rozhodne o vhodnosti pohybové aktivity vzhledem k cílenému rozvoji pohybových schopností - volí kondiční cvičení adekvátní rozvíjené pohybové schopnosti - použije relaxační a kompenzační cvičení vzhledem k předchozí zátěži	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností ▪ TP – význam kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 3000 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - uvede základní metody zjišťování fyziologických hodnot a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního treninku	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla atletiky, organizace atletických soutěží ▪ TP – význam aerobních zátěže pro zdraví člověka
Žák: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na kruzích, roznožku a skrčku přes bednu a koně nadél - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na laně bez přírazu - vytvoří pohybové vazby a jednoduché sestavy - optimalizuje pohybový projev z estetického hlediska	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozy tvaru T, případně bednu nadél (doplňkově) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ▪ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, překot vzad, sestava ▪ Šplh – na tyči i laně s přírazem, bez přírazu

i koordinace - sladí pohyb s hudbou - povzbuzuje méně nadané spolužáky a pomáhá jim	
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jako hráč i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráče - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	**2.4 Sportovní a pohybové hry:** **2.4.1 Basketbal, streetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Futsal, fotbal, florbal – alternativně** **2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce - prokáže znalost rizik použití nepřiměřené obrany	**2.5 Úpoly** ▪ Pády vpřed a vzad, ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana ▪ Právní aspekty přiměřené sebeobrany
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.6 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům	**2.7 Výběrový lyžařský zájezd** ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žák: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	**2.8 Bruslení - doplňkově** ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

3. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - vyhledá a použije potřebné informace o zdravém způsobu života - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - vytvoří a použije konkrétní kondiční program	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení**

- připraví soubor protahovacích cvičení vztahujiících se k realizované pohybové zátěži - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - výjádří pohybem hudbu různých žánrů	▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používáá techniku nízkého startu - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - rozvíjí rychlost a vytrvalost - uvede základní metody zjišťování fyziologických hodnot a hodnotí naměřené výkony	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín ▪ Význam správné zvolené běžecké obuvi a výstroje pro zdraví
Žákyně: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku na koze našíř - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - prokáže znalost zdravotního významu moderních směrů gymnastických cvičení, zejména s ohledem na ženský organismus - zacvičí určenou sestavu s náčiním - provede samostaně soubor cvičení na velkých nebo malých míčích	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našíř (2 kozy ve tvaru T) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, toč jízdmo ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky, obraty ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráčka i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členkami družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráčky - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	**2.4 Sportovní a pohybové hry** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Házená** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.5 Florbal – alternativně** **2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.5 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových	**2.6 Výběrový lyžařský zájezd** ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu

tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	
Žákyně: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	**2.7 Bruslení - doplňkově** ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

4. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - využívá potřebné informace o zdravém způsobu života k porovnání s četností vlastních pohybových aktivit a úpravě vlastního pohybového režimu - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - samostatně rozhodne o vhodnosti pohybové aktivity vzhledem k cílenému rozvoji pohybových schopností - použije relaxační a kompenzační cvičení vzhledem k realizované činnosti a jednostranné zátěži organismu - vytvoří a použije konkrétní kondiční program	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností ▪ TP – současné trendy v oblasti kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 3000 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede techniku skoku do výšky flopem - zjišťuje fyziologické hodnoty a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního treninku - uvede naše nejúspěšněší atlety současnosti i minulosti	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky flopem ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – úspěchy našich atletů z minulosti i současnosti ▪ TP – specifika jednotlivých atletických disciplin
Žák: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na bradlech, roznožku a skrčku přes bednu a koně nadél - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na laně bez přírazu - vytvoří pohybové vazby a jednoduché sestavy - optimalizuje pobybový projev z estetického hlediska i kordinace - pomáhá méně nadaným spolužákům a podporuje je - zná největší úspěchy našich gymnastů	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes bednu a koně nadél ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ▪ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, překot vzad ▪ Bradla – komíhání, ručkování, seskok zákmihem, sestava - alternativně ▪ Šplh – na laně bez přírazu ▪ TP – historický význam Sokola a úspěchy našich gymnastů v minulosti i současnosti

Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráč i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráče - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí a dodržuje správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	**2.4 Sportovní a pohybové hry:** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Futsal, fotbal, florbal – alternativně** **2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.5 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	**2.6 Výběrový lyžařský zájezd** ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žák: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	**2.7 Bruslení - doplňkově** ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

4. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - využívá potřebné informace o zdravém způsobu života k porovnání s četností vlastních pohybových aktivit a úpravě vlastního pohybového režimu - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	**1. TEORETICÉ POZNATKY** ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - vytvoří a použije konkrétní kondiční program - připraví soubor protahovacích cvičení vztahujících se k realizované pohybové zátěži - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - výjádří pohybem hudbu různých žánrů	**2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI** **2.1 Tělesná cvičení** ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas	**2.2 Atletika** ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý

- používá techniku nízkého startu - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu - předvede techniku skoku do výšky flopem - zjišťuje fyziologické hodnoty a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního treninku - uvede naše nejúspěšněší atlety současnosti i minulosti	▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – úspěchy našich atletů z minulosti i současnosti ▪ TP – specifika jednotlivých atletických disciplin
Žákyně: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku na koze našíř - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - optimalizuje svůj pohybový projev z estetického hlediska - provede samostaně soubor cvičení na velkých nebo malých míčích - zacvičí určenou sestavu s náčiním - prokáže znalost zdravotního významu moderních směrů gymnastických cvičení, zejména s ohledem na ženský organismus	**2.3 Gymnastika** ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našíř (2 kozy ve tvaru T) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, toč jízdmo, seskok zákmihem ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky, obraty ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráčka i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členkami družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráčky - dodržuje zásady fair play a odliší je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	**2.4 Sportovní a pohybové hry** **2.4.1 Basketbal, steetball** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.2 Volejbal** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.3 Házená** ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání **2.4.5 Florbal – alternativně** **2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově**
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	**2.5 Motorické testy:** ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	**2.6 Výběrový lyžařský zájezd** ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žákyně: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na	**2.7 Bruslení - doplňkově** ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	
- zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.	**2.8 Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)** ▪ speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení ▪ pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě ▪ kontraindikované pohybové aktivity

6.11. Informatika - INF

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cílem vzdělávání v předmětu informatika je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií a tedy i cílů výuky je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí internetu. Podstatnou část vzdělávání v informatice představuje práce s výpočetní technikou.
Předmět informatika má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technických prostředků z oblasti výpočetní techniky.
Výuka informatiky patří do obsahového okruhu všeobecně-odborné přípravy. Výuka informatiky připravuje žáky, aby byli schopni pracovat s různými systémy a efektivně je využívali jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu informatika je členěno do několika tematických celků. Některé z nich se v průběhu vzdělávání opakují, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností. Žáci jsou vzděláváni v oblasti hardwaru, softwaru, počítačových sítí a dalších systémů. Neméně důležitým učivem je ovládání operačního systému, standardních aplikačních programů – textového editoru, tabulkového procesoru, programu pro tvorbu prezentací, vektorového a rastrového grafického editoru, databázového programu. Žáci se rovněž učí práci s informacemi, jejich vyhledávání prostřednictvím sítě Internet, vyhodnocování a následnému využití a zpracování. Dále pak dovednosti řešit úkoly jejich rozložením na dílčí části s návrhem algoritmu jejich řešení.
Řazení tematických celků učiva je navrženo v takové posloupnosti, aby byla zaručena správná návaznost vědomostních celků.
Žák zvládne práci s operačním systémem počítače, má přehled v základních parametrech hardwarového vybavení, ovládá práci s textem, tabulkami a prezentaci. Orientuje se v počítačových sítích, uvědomuje si rizika zneužití informačních technologií a aktivně se jim vyhýbá. Dokáže účinně využívat informační systémy, vyhledávat, třídit a zpracovávat získané informace. Zvládne jednoduché opakující se úkoly automatizovat pomocí algoritmu a programovacího jazyka.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách v jednohodinové jednotce v každém ročníku. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet. Jedním z cílů prvního roku výuky je sjednotit velmi rozdílné vědomosti a hlavně dovednosti z oblasti informačních a komunikačních technologií ze základních škol.
Výuka informatiky je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou prací s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s nápovědou a manuálem;
- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučování a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, ústním a písemným zkoušením, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač, připojený do lokální sítě s možností připojení na Internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem s promítacím plátnem a možností tisku;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí

dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na své pracovní stanici; po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků – v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co nejefektivněji;
- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícím a žáky zajišťují samostatné práce na PC po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s nápovědou a manuálem);

d) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Vzhledem k povaze předmětu bude prováděno těmito způsoby:

- ústní a písemné zkoušení – uplatňuje se zejména pro hodnocení teoretických vědomostí;
- testování – je prováděno u většiny tematických celků, slouží k zjištění znalostí terminologie;
- samostatné práce tematicky zaměřené – jejich hodnocení bude prováděno bodovým systémem;
- samostatné práce komplexní povahy – jedná se o jednu až dvě práce v každém ročníku;
- komplexní domácí práce – hodnocení se skládá ze slovního rozboru s následným ohodnocením známkou, odevzdání prací je povinné;
- hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace;
- písemné zkoušení formou samostatné práce – uplatňuje se na závěr tematických celků a po probrání důležitých témat;
- slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí;
- ve 4. ročníku je důraz kladen na průběžné hodnocení odevzdaných úkolů a dodržení časového harmonogramu při odevzdávání samostatného projektu;
- účast na soutěžích.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět informatika rozvíjí tyto klíčové kompetence:

- komunikativní – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text;
- personální – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, www stránky, texty atd., a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího;
- řešení problémů – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- digitální - využívání prostředků informačních a komunikačních technologií ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- kompetence k pracovnímu uplatnění – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce.

Předmětem CAD systémy prostupují tato průřezová témata:

- občan v demokratické společnosti: Výuka informatiky poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.
- člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papírem. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím. To umožňuje nahradit rutinní práci moderními postupy, které podstatně rozšiřují možnosti produktivní práce – odstraňuje se těžkopádná papírová agenda, rozhoduje rychlost, cena, kvalita a inovace. Zkušenosti se přes počítač vrací zpět do přípravy, což vede k ekonomické efektivnosti. Problémy při testování a provozu hotových staveb se sníží na minimum a tím se šetří životní prostředí.
- člověk a svět práce: Předmět informatika naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace z úřadů práce, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů:
Dovednosti získané v předmětu informatika žáci následně aplikují ve všech předmětech, jak odborných tak všeobecných. Budou vyhledávat a třídit informace, vytvářet zprávy, referáty, tabulky a prezentace.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál) - je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky - aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením - pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí - orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce) - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	**1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle** ▪ Hardware, software, osobní počítač, principy fungování, části, periferie ▪ Základní a aplikační programové vybavení ▪ Operační systém, jeho nastavení ▪ Data, soubor, složka, souborový manažer ▪ Komprese dat ▪ Prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením ▪ Ochrana autorských práv ▪ Školní informační systém ▪ Nápověda, manuál
Žák: - používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) - tvoří a používá makra - zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti	**2. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením** ▪ Spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat…) ▪ Základy tvorby maker a jejich použití ▪ Grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích) ▪ Další aplikační programové vybavení

Žák: - chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky - komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření - využívá nástroje pro organizování a plánování (specializované SW nástroje, případně jako další funkce sofistikovaného poštovního klienta) - ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat	**3. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti internetu** ▪ Počítačová síť, server, pracovní stanice ▪ Připojení k síti a její nastavení ▪ Specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků ▪ E-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP...
Žák: - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává - zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)	**4. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet** ▪ Informace, práce s informacemi ▪ Informační zdroje ▪ Internet
Žák: - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práci se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy).	**5. Zpracování textů** ▪ Textový procesor ▪ Základní popis prostředí, struktura dokumentu, práce s textem, ▪ Formátování textu, odstavce, odrážky, číslování, sloupce, ▪ Styly, šablony, generování obsahu, ▪ Vkládání objektů (tabulek, grafů, obrázků, vzorců) a jejich editace ▪ Hromadná korespondence, ▪ Další funkce textového editoru – kontrola pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy, ▪ Nastavení dokumentu, záhlaví a zápatí, tisk. ▪ Základy tvorby maker a jejich použití
Žák: - vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru,	**6. Prezentační software** ▪ Software pro tvorbu prezentací ▪ Základní principy prezentace a jejího předvádění, předloha, barevné schéma, ▪ Vkládání dat a objektů do prezentace, ▪ Animace snímku a přechody

dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.); - používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem); - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti.	▪ Spolupráce částí balíku ▪ Kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat…)
Žák: - ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk); - ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk).	**7. Tabulkový procesor** ▪ Tabulkový procesor ▪ Databáze ▪ Vytvoření tabulky, formátování listu, řádků, sloupců, ▪ Typy dat, formátování buňky, ▪ Vkládání vzorců a funkcí, adresace relativní a absolutní, ▪ Vkládání vestavěných funkcí, ▪ Tvorba a úprava grafu, ▪ Databázové funkce, třídění, filtry, propojení, ▪ Nastavení tisku a tisk
Žák: - vyjmenuje úlohy vhodné pro použití databázového systému; - zpracuje data pomocí tabulek, dále je upraví a vzájemně propojí pomocí relací; - definuje primární klíč a integritní omezení; - strukturuje data pomocí dotazů různých typů; - vytváří vstupní formuláře, formuláře s podformuláři a ovládacími prvky; - navrhuje výstupní sestavy. - ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)	**8. Relační databáze** ▪ Základní pojmy, objekty databáze, prostředí programu pro tvorbu databázi ▪ Práce s tabulkami, datové typy, indexování, operace v tabulkách ▪ Filtrování a řazení, vkládání a oprava dat ▪ Relace mezi tabulkami ▪ Dotazy – vytváření jednotlivých typů ▪ Formuláře, ovládací prvky ve formuláři ▪ Tvorba sestav, základní prvky
Žák: - vysvětlí základní principy a technologie 3D tisku a CNC obrábění; - seznámení s aplikacemi a výhodami obou technologií v průmyslu a vývoji produktů; - ovládá práci s CAD/CAM softwarem pro tvorbu 3D modelů a CNC obrábění; - optimalizuje 3D modely pro výrobu pomocí 3D tisku a CNC obrábění; - analyzuje a porovná různé výrobní procesy s důrazem na jejich efektivitu, přesnost a náklady.	**9. 3D Tisk a CNC Technologie** ▪ Úvod do 3D tisku a CNC technologií ▪ Aplikace 3D tisku a CNC v průmyslu ▪ Návrh a modelování pro 3D tisk a CNC ▪ Praktické cvičení s 3D tiskem a CNC obráběním ▪ Analýza výrobních procesů ▪ Inovace a budoucnost výrobních technologií
Žák: - vysvětlí základním principy a koncepty umělé inteligence (UI). - nastíní vyžití UI v různých odvětvích a oblastech lidské činnosti. - ovládá práci s nástroji a technikami UI, včetně strojového učení a hlubokého učení. - kriticky posuzuje etické a sociální dopady použití UI.	**10. Umělá inteligence** ▪ Úvod do umělé inteligence ▪ Aplikace umělé inteligence ▪ Strojové učení a hluboké učení ▪ Etické a sociální aspekty UI ▪ Inovace a budoucnost UI

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce) - zná základní řídící struktury algoritmizace – posloupnost, větvení, cykly – a umí je použít v jednoduchých algoritmech;	**1. Základy algoritmizace** ▪ Pojmosloví, základní algoritmické struktury, ▪ Posloupnost, větvení, cykly, ▪ Zobrazení algoritmu, ▪ Jednoduché algoritmy,
Žák: - chápe strukturu programu a principy jeho vývoje	**2. Vývoj aplikací a vývojová prostředí** ▪ Programovací jazyky, ▪ Zobrazení a implementace dat v počítači, ▪ Vývojové prostředí, ▪ Základní prvky jazyka (identifikátory, klíčová slova, operátory, speciální symboly), ▪ Struktura programu
Žák: - vytvoří a odladí jednoduchý program v některém vývojovém prostředí; - aplikuje principy algoritmizace úloh	**3. Programování** ▪ Základní datové typy (celočíselné, reálné, textové, logické), ▪ Proměnné, výrazy, příkazy, ▪ Zápis programu a jeho ladění, ▪ Strukturované datové typy, ▪ Procedury a funkce
Žák: - orientuje se v principech objektově orientovaného programování	**4. Objektově orientované programování** ▪ Principy objektově orientovaného programování, ▪ Jazykové prvky pro práci s objekty, ▪ Vytváření a použití objektů
Žák: - se orientuje v systémech veřejné správy - zkontroluje pravost el. certifikátu a el. podpisu	**5. Informační systémy** ▪ Informační systém veřejné správy ▪ Certifikáty, el. podpis
Žák: - se orientuje a vyhledává důležité informace z digitálního modelu stavby; - zvládne komunikaci a spolupráci v týmu rámci společného IFC modelu	**6. Práce s daty informačního modelu stavby** ▪ Digitální systém řízení stavby ▪ Práce s IFC modelem - zobrazení a filtrovaní objektů ▪ BIM team work
Žák: - je schopen používat program pro tvorbu jednoduchých modelů stavby	**7. Tvorba informačního modelu stavby v REVITu** ▪ Základní ovládaní programu ▪ Modelování základních stavebních prvků ▪ Vytvoření jednoduchého modelu ▪ Export dat a tvorba výstupu modelu do výkresové dokumentace

6.12. Ekonomika - EKO

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Cílem předmětu ekonomika je rozvíjet ekonomické myšlení žáka a vézt ho k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají znalosti potřebné k zařazení do pracovního procesu, ale i dovednosti potřebné k podnikání včetně znalostí marketingu, managementu a podnikání.

a) Cíle vyučovacího předmětu
Předmět seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy, pojmy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci, podnikatelé i občané budou pohybovat. Cílem předmětu je vychovávat žáky k ekonomickému myšlení a osvojení standardů finanční gramotnosti. Naučí je orientovat se v právních normách, vyvozovat závěry a schopnost tyto závěry prezentovat a obhájit. Výsledkem vzdělávání je ekonomické myšlení, nejen pouze znalosti, ale i praktické dovednosti.

b) Charakteristika učiva
Vzdělání je zaměřeno na:
- základy tržní ekonomiky, pochopení působení trhu, nabídky a poptávky
- oblasti podnikání, schopnost založit si firmu, orientovat se v různých formách podnikání, komunikovat s úřady
- oblast daní v ČR, zdravotní pojištění, sociální pojištění
- podnik, jeho složky, majetek, činnosti a hospodaření se zdroji, účetnictví firmy
- pracovně právní vztahy a uplatnění na trhu práce
- pojišťovnictví – nabízené produkty na současném trhu

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- respektovali pravidla a vzájemné souvislosti ekonomického a společenského vývoje
- ctili v profesním i soukromém životě racionální, hospodárná a ekonomická řešení
- naučili se orientovat v právních normách
- byli motivováni k celoživotnímu vzdělávání

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku s dotací 1 hod./týden ve 3. ročníku a 2 hod./týden ve 4. ročníku. Jednotlivé tematické celky na sebe chronologicky navazují.
Ve výuce se uplatňují tyto metody:
- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse – vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života, podkladem jsou žákovské referáty
- praktická cvičení ve skupinách, vyplňování formulářů a dokladů, jednoduché výpočty, nácvik jednání na úřadech
- fixační metoda – při procvičování ekonomických úloh pod vedením vyučujícího
- autodidaktické metody – vedení žáků k samostatnému učení a práci
- individuální konzultace s žáky
- práce s legislativou, odbornými časopisy, internetem

e) Hodnocení výsledků žáků:
Kritéria hodnocení:
- odborné vědomosti – jak ústní, tak písemný projev
- praktické úlohy – výpočet mezd, výpočet odpisů
- praktické úkoly – vyplňování dokladů, daňové přiznání, referáty

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:
- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti a navrhnout způsob řešení)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu)
- digitálních (využívání digitálních technologií, především odborných programů, např. pro vedení účetnictví,

pro výpočty ekonomických údajů apod.)
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry)

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Výuka ekonomiky pomáhá rozvoji sociálních a osobnostních kompetencí žáků. Žák získá určitou míru sebevědomí, odpovědnosti a morálního úsudku v existenčních otázkách a pracovním uplatnění. Získá schopnost odolávat manipulaci, jednat s lidmi, diskutovat a hledat kompromisy, vážit si materiálních a duchovních hodnot a být ochoten se angažovat i ve prospěch společnosti.
- Člověk a svět práce: Získané znalosti žáci budou schopni aplikovat v praxi – finanční gramotnost, apod.
- Člověk a životní prostředí: Žák se naučí uplatňovat hledisko nejen ekonomické, ale i ekologické. Naučí se přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání v pracovním i osobním životě a hodnotit sociální chování své i druhých z hlediska spotřeby, prostředí a zdraví a orientovat se v globálních problémech lidstva.
- Člověk a digitální svět: Žák se naučí využívat digitální technologie k vyhledávání informací z otevřených zdrojů, využije nástroje elektronické komunikace se státními úřady. Ovládá využití identity občana.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- Žáci ve výpočtech využijí znalosti z předmětu matematika a informatika

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů - vypočítá výsledek hospodaření - vypočítá čistou mzdu - vysvětlí zásady daňové evidence	**1. Podnikání** ▪ Podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích ▪ Podnikatelský záměr ▪ Zakladatelský rozpočet ▪ Povinnosti podnikatele ▪ Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena ▪ Náklady, výnosy, zisk/ztráta ▪ Mzda časová a úkolová a jejich výpočet ▪ Zásady daňové evidence
Žák: - orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku - vysvětlí, co jsou debetní a kreditní karty a jejich výhody a nevýhody - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění	**2. Finanční vzdělávání** ▪ Peníze, hotovostní a bezhotovostní styk ▪ Úroková míra, RPSN ▪ Pojištění, pojistné produkty ▪ Inflace/deflace ▪ Úvěrové produkty

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich	**1. Daně** ▪ Státní rozpočet ▪ Daně a daňová soustava ▪ Výpočet daní

význam pro stát - provede jednoduchý výpočet daní - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad	▪ Přiznání k dani ▪ Zdravotní pojištění ▪ Sociální pojištění ▪ Daňové a účetní doklady
Žák: - vysvětlí, co je marketingová strategie - zpracuje jednoduchý průzkum trhu - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	**2. Marketing** ▪ Podstata marketingu ▪ Průzkum trhu ▪ Produkt, cena, distribuce, propagace
Žák: - vysvětlí tři úrovně managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru	**3. Management** ▪ Podstata managementu ▪ Dělení managementu ▪ Funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování

6.13. Stavební mechanika - SME

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Stavební mechanika poskytuje žákům vědomosti, na základě, kterých budou umět zjišťovat účinky zatížení, kterým je stavební konstrukce vystavena, a navrhnout bezpečně a hospodárně prvky stavební konstrukce. Předpokladem je zvládnutí základních vědomostí z matematiky a fyziky.
Cílem předmětu stavební mechanika je naučit žáky, aby:

- uměli zjistit všechny síly, které budou na konstrukci působit
- dokázali zjistit účinky těchto sil na stavební konstrukci
- navrhli rozměry konstrukce s ohledem na bezpečnost a hospodárnost
- posoudili, zda bude konstrukce bezpečně odolávat účinkům sil
- orientovali se ve statických výpočtech
- řešili samostatně jednoduché praktické úkoly
- účelně využívali digitální technologie a další zdroje informací při řešení úloh

b) Charakteristika učiva
Výuka předmětu stavební mechanika se vyučuje ve třetím ročníku. Učivo tvoří celkem sedm tematických celků řazených dle logické posloupnosti.
Rozdělení tematických celků:

- Úlohy a obsah stavební mechaniky
- Síla, její určení a účinek
- Soustavy sil v rovině
- Těžiště ploch a statické veličiny průřezu
- Statika tuhé desky
- Staticky určité a neurčité nosníky
- Základy nauky o pružnosti a pevnosti

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci získávali:

- pozitivní postoj a zájem k předmětu a její aplikace v dalších odvětvích stavebnictví
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematičnost a preciznost při práci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Stavební mechanika dává žákům teoretické základy pro řešení praktických příkladů v předmětu stavební konstrukce. Výuka probíhá formou hromadného vyučování ve třídě, po třech hodinách týdně ve třetím ročníku.
Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse – využívá se v případech, které žáci znají z praktického života
- fixační metoda – v případech procvičování úloh v lavicích i u tabule pod vedením učitele
- samostatná práce – jedná se o řešení úloh samostatně v lavicích a vypracování domácích úkolů
- individuální konzultace s žáky

Tyto metody vedou zároveň žáky k získávání klíčových kompetencí. Využití digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů i k jejich prezentaci vhodným způsobem.

e) Hodnocení výsledků žáků
Vyučující hodnotí odborné vědomosti, praktické využití znalostí a také aktivitu a projev žáka. Hodnocení je založeno na těchto ukazatelích:

- ústní zkoušení teoretických vědomostí žáka
- písemné ověření znalostí, vždy po procvičení určitého tematického celku
- hodnocení aktivní účasti v hodinách
- hodnocení plnění zadaných úkolů

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (učitel vede žáky k práci s učebnicí a dalšími učebními materiály v tištěné i digitální podobě, klade důraz na čtení s porozuměním textu)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; učitel vede žáky ke správné volbě řešení; připouští práci s chybou a na jejím základě vede žáky k jiným postupům a poučení se z chyb; vede žáky k předvídání a odhadům výsledku úlohy, k provádění zkoušky správnosti řešení)
- kompetencí komunikativních (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení, rozlišovat definici a větu, zdůvodnit nebo vyvrátit hypotézu; vede žáky ke klasifikaci informací z různých zdrojů, učí žáky rozpoznat jejich důvěryhodnost, vyhodnotit informace kvantitativního i kvalitativního charakteru; učí žáky prezentovat výsledky řešení úlohy)
- kompetencí matematických (učitel rozvíjí logické myšlení žáků, učí uvědoměle využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení problémů běžných situací, matematizovat reálné situace a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, správně používat fyzikální jednotky, aplikovat základní matematické poznatky a postupy)
- kompetencí digitálních (učitel vede žáky k využívání digitálních technologií k řešení matematických problémů, při práci s matematickým modelem, k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích, ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídat role žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů; vybírá vhodné úlohy)

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Výuka stavební mechaniky vede žáky k přesnému, bezpečnému a hospodárnému navrhování průřezů prvků jednotlivých stavebních konstrukcí. Vychovává žáky k technologické kázni při provádění stavebních konstrukcí a tím pomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k aktivnímu využívání digitálních technologií. Využívají výpočetní techniku pro zpracování a čerpání informací nutných pro řešení zadaných úkolů. Zde se jedná především o využití internetu k získávání podkladů z oblastí technologických, materiálových či konstrukčních. Prohlubují si znalosti při práci s grafickými, textovými, tabulkovými či pro prezentaci určenými software. Žák je veden k tomu, aby k vlastnímu učení využíval výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem, statickými tabulky a jiným vhodným softwarem.
- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- fyzika a matematika (žák rozvíjí znalosti k řešení problémů a úloh ze stavební mechaniky)
- informatika (žák využívá při práci s tabulkovým procesorem a programem AutoCAD digitální kompetence získané v předmětu informatika)
- odborné předměty: architektura a stavitelství (žák si osvojí a využívá matematický aparát potřebný k řešení technických problémů a úloh z oboru)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí využití stavební mechaniky	**1. Úkoly a rozdělení stavební mechaniky**
Žák: - popíše zatížení a účinek sil na stavební konstrukce	**2. Síla, její určení a účinek** ▪ Určení a znázornění síly ▪ Účinek síly na tuhou desku
Žák: - rozloží síly do dvou vzájemně kolmých směrů - stanoví výsledný účinek rovinných silových soustav - uvede rovinnou soustavu sil do rovnováhy - řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhy momentů	**3. Soustavy sil v rovině** ▪ Síly působící v jedné přímce ▪ Rovinný svazek sil ▪ Statický moment síly a momentová věta ▪ Soustava rovnoběžných sil ▪ Dvojice sil

Žák: - stanoví polohu těžiště základních i složených obrazců - vypočítá statické veličiny průřezu - při výpočtech používá statické tabulky	**4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu** ▪ Statický moment plochy a momentová věta ▪ Těžiště základních obrazců ▪ Těžiště složených obrazců ▪ Moment setrvačnosti ▪ Modul průřezu ▪ Poloměr setrvačnosti
Žák: - rozezná a graficky vyjádří druhy podepření - vysvětlí statickou funkci základních stavebních konstrukcí - určí statickou určitost a neurčitost - vypočítá zatížení nosných konstrukcí - vypočítá reakce v podporách staticky určitých konstrukcí	**5. Statika prutu** ▪ Tvary prvků stavebních konstrukcí, tuhá deska ▪ Druhy podepření ▪ Konstrukce staticky určité a neurčité ▪ Rovnovážný stav stavební konstrukce, akce a reakce ▪ Druhy zatížení stavebních konstrukcí ▪ Výpočet zatížení ▪ Reakce staticky určitých konstrukcí
Žák: - vykreslí průběh posouvajících sil a ohybových momentů - určí přechodný průřez a vypočítá maximální moment seznámí se s řešením neurčitých nosníků	**6. Staticky určité a neurčité nosníky** ▪ Průběh posouvajících sil a ohybových momentů na staticky určitém nosníku ▪ Deformace nosníků ▪ Staticky neurčité spojité nosníky – řešení pomocí tří momentové rovnice ▪ Staticky neurčité nosníky vetknuté
Žák: - rozliší základní druhy namáhání stavebních konstrukcí - určí napětí a dovolená napětí - navrhne a posoudí jednoduchý průřez na různé druhy namáhání - ovládá metody výpočtů stavebních konstrukcí dle mezních stavů - orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky - vysvětlí pojem mimostředný tlak - posoudí jednoduchý průřez namáhaný mimostředným tlakem	**7. Základy nauky o pružnosti a pevnosti** ▪ Vnitřní síla a napětí ▪ Základní druhy namáhání ▪ Mezní stavy ▪ Prostý tah a tlak ▪ Vzpěrný tlak ▪ Prostý smyk ▪ Krut ▪ Ohyb ▪ Smyk za ohybu ▪ Mimostředný tlak

6.14. Deskriptivní geometrie – DEG

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Učivo deskriptivní geometrie poskytuje žákům vědomosti a dovednosti konstruktivního zobrazování prostorových útvarů do roviny. Předmět deskriptivní geometrie rozvíjí u žáků schopnosti prostorového vnímání, estetického cítění, schopnost řešit problémy a s pochopením využívat informační technologie.

b) Charakteristika učiva
Učivo předmětu deskriptivní geometrie navazuje na poznatky geometrie získané na základní škole, přispívá k rozvoji prostorové představivosti a vede k přesnému technickému a logickému myšlení a vyjadřování. Důraz je kladen na přesnost, úplnost a srozumitelnost grafického projevu. V rámci tematických celků se žáci učí:

- používat rýsovací potřeby
- dodržovat zásady přesného rýsování a přesných konstrukcí
- pochopit základy a principy promítání
- orientovat se v kartézské soustavě souřadnic
- konstrukčně řešit úlohy v rovině i v prostoru
- analyzovat problém a zvolit správný postup řešení
- zobrazit geometrická tělesa
- vyrobit model
- uplatnit znalosti promítání v praktických úlohách
- vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úlohy
- využívat informační technologie, zejména geometrický software

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:

- Kuželosečky
- Mongeovo promítání
- Pravoúhlá axonometrie
- Řezy těles
- Průniky těles
- Technické křivky

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci získávali:

- pozitivní postoj ke geometrii a zájem o ni a její aplikace
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematičnost a preciznost při práci
- kladný postoj k technickým oborům

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje ve druhém a třetím ročníku dvě hodiny týdně.
Při výuce deskriptivní geometrie klademe velký důraz na přesnost, pečlivost a grafickou úpravu jak při práci ve škole, tak i při vypracovávání samostatných prací.
Součástí výuky jsou dobrovolné úkoly, jako je výroba modelu, či odevzdání prací vypracovaných v geometrické aplikaci.
Výuka je diferencována podle schopností žáků. Učitel volí vhodné metody učiva: frontální výuka, skupinová a kooperativní výuka, výuka pomocí 3D modelů, aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek, samostatná práce, vhodně je zařazováno využití informačních technologií, které napomáhají ke správné představě situací v prostoru.

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci jsou hodnoceni především na základě

- hloubky porozumění učiva
- schopností vyřešit zadanou úlohu prostorově
- používaní správné geometrické terminologie
- schopnosti zobrazit úlohu v příslušném promítání
- aktivního projevu v samotných vyučovacích hodinách
- samostatnosti při řešení problémových úloh

Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou využity tyto prostředky:

- ústní zkoušení
- písemné práce
- rysy
- úprava sešitu
- samostatné úkoly
- dobrovolné úkoly
- dodržování termínů odevzdávání grafických prací

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (učitel vede žáky k využívání tvořivého myšlení s použitím prostorové představivosti a intuice; pomáhá žákům, aby dokázali logicky odvozovat na základě dřívějších zkušeností, aby z vlastních úspěchů i chyb čerpali poučení pro další práci)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje problémové situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení)
- komunikativních kompetencí (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích a ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídat role žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů se soustavnou kontrolou; učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky)
- kompetencí matematických (učitel rozvíjí logické myšlení, učí uvědoměle využívat geometrických vědomostí a dovedností v odborných předmětech)
- digitálních kompetencí (učitel vede žáky k využívání digitálních technologií)

Předmětem prostupují zejména průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.
- Člověk a svět práce: Vyučující pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ a může jim pomoci při výběru vysoké školy informacemi o studiu deskriptivní geometrie na jednotlivých fakultách.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za stav životního prostředí.
- Člověk a digitální svět: Znalost deskriptivní geometrie a prostorová představivost napomáhá žákům při výuce grafických programů, CAD systémů, žák zde zúročí své znalosti různých druhů promítání, vzájemné polohy jednotlivých útvarů, tvorby konstrukcí křivek a těles.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Výuka deskriptivní geometrie má úzké mezipředmětové vztahy k matematice, informatice, technickému kreslení a předmětu CAD systémy. Žáci poznávají význam oboru v architektuře a stavitelství, v oblasti průmyslového designu a v jiných technických oborech. Uvědomují si, že znalosti a dovednosti z deskriptivní geometrie jsou využitelné a potřebné v reálném životě i při studiu na vysokých školách zejména technických, matematicko-přírodovědných a uměleckých směrů.

Mezipředmětové vztahy:

- Matematika: planimetrie, stereometrie, analytická geometrie
- Fyzika: kinematika (technické křivky)
- Technické kreslení: kreslení a zobrazování těles
- Informatika: grafický software
- CAD systémy: zásady kreslení ve 2D, návrhy modelů ve 3D
- Průmyslový design: základní tvary a proporce jednoduchých předmětů

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam deskriptivní geometrie - používá rýsovací pomůcky - dodržuje zásady správného rýsování - provádí základní geometrické konstrukce - prokáže přehled o principech a druzích promítání	**1. Úvod do deskriptivní geometrie** ▪ Úloha a význam deskriptivní geometrie ▪ Zásady rýsování ▪ Základní konstrukční úlohy ze ZŠ ▪ Principy a druhy promítání

- seznámí se s používanými počítačovými programy a aplikacemi	
Žák: - rozpozná druhy kuželoseček - popíše konstrukce jednotlivých kuželoseček - sestrojí kuželosečku z daných prvků	**2. Kuželosečky** ▪ Definice, základní vlastnosti a konstrukce ▪ Konstrukce kuželoseček z daných prvků
Žák: - orientuje se v kartézské soustavě souřadnic - vysvětlí princip Mongeova promítání - zobrazuje bod, přímku a rovinu - určuje vzájemnou polohu přímek a rovin - zobrazuje kolmou přímku a rovinu - určuje vzdálenost bodu od roviny	**3. Pravoúhlé promítání na dvě průmětny** ▪ Souřadnicový systém, průmětny ▪ Zobrazení bodu, délka úsečky ▪ Zobrazení přímky ▪ Vzájemná poloha dvou přímek ▪ Zobrazení roviny, hlavní a spádové přímky ▪ Vzájemná poloha rovin ▪ Vzájemná poloha přímky a roviny ▪ Kolmice k rovině, vzdálenost bodu od roviny
Žák: - rozpozná rozdíly užití sklopení a otočení roviny - zobrazuje rovinné útvary ležící v obecné rovině - zobrazuje průměty kružnice v rovině	**4. Průměty rovinných obrazců** ▪ Sklopení a otočení roviny, afinita ▪ Zobrazení n-úhelníků v rovině ▪ Zobrazení kružnice v rovině
Žák: - zobrazí základní geometrická tělesa s podstavou v kolmé nebo obecné rovině - popíše těleso na základě jeho průmětů	**5. Tělesa v Mongeově promítání** ▪ Zobrazení základních geometrických těles

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základy pravoúhlého promítání a jeho uplatnění v technickém zobrazování - zobrazuje přímku, rovinu, hlavní a spádové přímky - určuje vzájemnou polohu přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určuje odchylku přímky a roviny od průměten řeší základní úlohy s obrazci v rovinách - vysvětlí využití kolmice k rovině - sestrojí kuželosečku ze zadaných prvků	**1. Opakování 1. ročníku** ▪ Pravoúhlé promítání na dvě průmětny ▪ Kuželosečky
Žák: - zobrazuje základní prostorové útvary (bod, přímka, rovina, tělesa) - využívá znalosti Mongeova promítání	**2. Pravoúhlá axonometrie** ▪ Základy pravoúhlé axonometrie ▪ Otáčení průměten v pravoúhlé axonometrii ▪ Zobrazování bodů a přímek ▪ Zobrazování roviny, bod v rovině ▪ Průsečnice rovin, průsečík přímky s rovinou ▪ Průměty rovinných obrazců ležících v průmětnách
Žák: - sestrojí základní geometrická tělesa v základní poloze - sestrojí řezy těles kolmou i obecnou rovinou - sestrojí skutečnou velikost řezu - sestrojí síť celého i seříznutého tělesa - využívá vlastností afinity a kolineace - vyrobí model tělesa	**3. Tělesa a jejich řezy v Mongeově promítání a v pravoúhlé axonometrii** ▪ Základní geometrická tělesa ▪ Řezy hranolu a jehlanu ▪ Řezy válce a kužele ▪ Sítě seříznutých těles ▪ Zobrazení koule, kružnice na kulové ploše, řez koule, tečná rovina
Žák: - sestrojí základní geometrická tělesa v základní poloze - rozhoduje o vzájemné poloze dvou těles - pro lepší představu využívá výstupy grafického softwaru - ve vhodné zobrazovací metodě sestrojí průnik těles	**4. Průniky jednoduchých těles** ▪ Průniky hranatých těles ▪ Průniky rotačních těles ▪ Průniky hranatých a rotačních těles

Žák: - zobrazí technické křivky - aplikuje základní konstrukce křivek a jejich tečen - vysvětlí příklady užití křivek v technické praxi	**5. Technické křivky** ▪ Evolventa ▪ Cykloidy ▪ Spirály, Archimédova spirála ▪ Šroubovice

6.15. Technické kreslení - TEK

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět technické kreslení je povinným odborným předmětem, který je zaměřen na grafickou komunikaci v technických oborech. Cílem výuky je, aby si žáci osvojili dovednost a přesnost kreslení a rýsování tužkou, poznali různé způsoby zakreslování a zobrazování, uměli se orientovat nejen ve stavebních, ale i ve strojírenských a elektrotechnických výkresech. Osvojí si odbornou terminologii a význam technické dokumentace.

a) Cíle vyučovacího předmětu
Předmět technické kreslení je zaměřen na grafickou komunikaci v technice. Je to odborný předmět, který doplňuje teoretické poznatky a vědomosti žáků získané především v předmětu architektura a stavitelství. Tyto vědomosti jsou výukou předmětu technické kreslení dále doplňovány a rozšiřovány o dovednosti praktické a měly by vést ke schopnosti žáků využívat jich plně při návrhu stavebních objektů a při dokonalém zpracovávání stavebních výkresů a dalších s tím souvisejících grafických prací. Žáci si osvojí i zásady kreslení strojnických a elektrotechnických výkresů. Tento předmět rozvíjí logické uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému technickému řešení zadaných úkolů.
Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají za svůj cíl vést žáky k přesné práci a zachování pravidel technické grafické komunikace mezi odborníky různých oborů. V souladu s úrovní znalostí stavebních konstrukcí probíraných současně ve vzájemné logické návaznosti v předmětu architektura a stavitelství učí předmět žáky od prvopočátku zpracovávat nejprve dílčí úkoly a jednoduché části konstrukcí s tím, že je postupně cíleně zvyšována náročnost řešení zadaných úkolů. Současně jsou žáci vedeni k samostatné a pečlivé práci z hlediska grafického projevu i konstrukčního řešení, přičemž celkové řešení by mělo vycházet ze znalostí, používání a respektování předpisů a norem platných ve stavební praxi. Všechny výkresy, které jsou po žácích požadovány, musí odpovídat požadavkům na technickou dokumentaci a musí být použitelné a srozumitelné pro všechny pracovníky, kterým jsou určeny a kteří s nimi budou následně pracovat. Výuka probíhá v souladu s plánovanou koncepcí BIM – Building Imformation Management, aby žáci pochopili její význam v rámci celého životního cyklu stavby.
Cílem výuky předmětu je připravit žáky po odborné i praktické stránce pro jejich budoucí kvalitní uplatnění v oblasti projektové činnosti ve stavebnictví a vybudovat hodnotný vědomostní základ pro jejich další studium na vysoké škole. V závěru výuky technické kreslení by měli být žáci schopni po zvládnutí všech témat, která tento předmět zahrnuje, komplexně řešit úlohy z hlediska konstrukčního se zohledněním všech dalších souvisejících hledisek, tzn. materiálového řešení, hlediska ekonomického, ekologického, hledisek požadavků na hygienu, bezpečnostní předpisy apod.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- uměli přesně technicky formulovat a vyjadřovat své myšlenky
- znali význam technické dokumentace
- získali dobrou prostorovou představivost, kterou dokáží využívat při logickém řešení úkolů
- osvojili si zásady kreslení stavebních, strojnických a elektrotechnických výkresů
- dokázali vyhledávat a využívat z různých zdrojů všechny možné dostupné informace, jak ve formě elektronické, tak tištěné
- uměli při své práci používat předepsané pomůcky
- dokázali řešit návaznosti mezi jednotlivými tematickými i konstrukčními celky
- uměli získané vědomosti a dovednosti samostatně aplikovat při řešení úkolů v praxi vždy ve vzájemné návaznosti se všemi dalšími souvisejícími oblastmi stavebnictví, tzn. zohlednění funkčnosti, ekonomické stránky, materiálového či technologického výběru atd.
- dokázali při současném vycházení ze zadaných podmínek navrhnout optimální řešení

b) Charakteristika učiva
Obsahem učiva jsou základy rýsování a technického kreslení. Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 hodiny týdně v 1. ročníku a 1 hodina týdně ve 2. ročníku. Při výuce je třída v obou ročnících dělena do dvou skupin. Obsah učiva je vymezen tematickými celky, které lze rozdělit do bloků podle ročníků.

1. ročník:
Žáci se naučí zakreslovat a číst jednotlivé stavební, strojní a elektrotechnické výkresy, konstrukce a součásti dle platných technických norem. Úkoly zpracovávají především podle zadané předlohy. Seznamují se se základními zásadami zakreslování a kótování stavebních výkresů a jejich částí v souvislosti s normami platnými pro

zakreslování stavebních konstrukcí a požadovanými náležitostmi výkresů. Na základě znalostí a dovedností získaných v průběhu 1. ročníku budou později schopni vypracovávat další výkresy dílčích konstrukcí.

2. ročník
Žáci kreslí a zpracovávají výkresy dílčích částí stavebních objektů v půdorysných a svislých řezech. Žáci řeší konkrétní typy objektů vždy v menších pracovních skupinách. Důraz je kladen na zakreslování konstrukcí podle platných norem, na správnost zakreslení i konstrukčního řešení zadaného úkolu. Výkresy jsou zpracovávány na počítači.

Rozdělení tematických celků do ročníků:
1. ročník:
- Grafická komunikace
- Značení stavebních materiálů
- Normalizace v technickém kreslení
- Základy zobrazování na technických výkresech
- Strojnické kreslení
- Elektrotechnické kreslení

2. ročník:
- Půdorys 1.NP rodinného domu
- Výkres základů rodinného domu
- Výkres stropní konstrukce
- Půdorys a řez schodiště
- Výkres ploché střechy rodinného domu
- Výkres krovu rodinného domu

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Náplň vyučovacích hodin je sestavována tak, aby probírané okruhy a témata na sebe logicky navazovaly a probíhaly od řešení jednodušších problémů ke složitějším tak, jak žáci postupně získávají a rozšiřují své poznatky a vědomosti.
Žáci využívají digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů i k jejich prezentaci vhodným způsobem a používají různý software (textový, tabulkový a grafický) pro tvorbu prezentací a pro výstup jejich práce.
Současně učitel využívá celé řady dalších dostupných učebních pomůcek a materiálů včetně názorných praktických ukázek, ve kterých se uplatňují tyto metody:
- metoda výkladu: metoda, kterou učitel využívá nejčastěji a při níž verbálně vysvětluje žákům probíranou látku. Slovní výklad je nezastupitelnou metodou z hlediska možnosti okamžité a operativní reakce učitele na schopnosti a eventuální dotazy žáků. Učitel využívá přímo učebnic, skript, norem, prospektů, katalogů, další technické literatury popř. jiných informačních zdrojů
- problémové vyučování: žáci na základě získaných poznatků, vlastních vědomostí a dovedností sami hledají optimální řešení úkolů zadaných učitelem
- samostatná práce: žáci jsou vedeni k samostatnému vypracovávání výkresů v době mimo vyučování formou zadávání domácích úkolů a jejich následným hodnocením
- metoda samostudia: učitel vede žáky k samostatnému získávání nových poznatků a doplňování a rozšiřování vědomostí získaných během výuky tak, aby byli schopni jich efektivně využívat při řešení zadaných problémů
- reproduktivní metoda: žáci řeší zadané úkoly s využitím poznatků, které nabyli a pochopili z předchozího výkladu
- výuka podporovaná počítačovou technikou: žáci zpracovávají od 2. ročníku výkresy ve výukovém počítačovém programu s využitím teoretických a praktických znalostí a dovedností získaných ve výuce předmětu CAD systémy
- metoda individuálního vyučování: učitel pravidelně průběžně konzultuje s každým žákem individuálně rozpracované výkresy. Je tak schopen zcela zohlednit individuální schopnosti jednotlivých žáků. Nejlepší žáci tak mají příležitost účastnit se se svými pracemi různých soutěží ve školních popřípadě vyšších kolech.

d) Hodnocení výsledků žáků
Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:
- žák je hodnocen známkou za každý zpracovaný výkres
- hodnotí se dodržování termínů stanovených pro odevzdání jednotlivých konkrétních výkresů
- zahrnují se známky z případných písemných prací týkajících se částí konstrukcí
- hodnotí se aktivní projev žáků v hodinách, schopnost samostatného řešení úkolů, kvalita grafického projevu
- úspěšná účast v soutěžích

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět konstrukční cvičení se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k optimálnímu řešení zadaných úkolů
- ke správnému grafickému zpracování reálných zadání
- rozvoji osobnostních vlastností jako je pracovitost, důslednost, pečlivost a systematičnost při řešení úkolů
- k systematické práci, soustavnému průběžnému plnění zadaných úkolů
- k využití digitálních technologií (využití různých softwarů ve výuce zejména grafických a textových či pro tvorbu prezentací, získávání informací z různých zdrojů a zpracování vhodného výstupu)
- k přesnému jazykově a odborně správnému formulování problémů
- ke komunikačním schopnostem
- ke vhodné a správné obhajobě vlastních názorů při vedení diskusí a současně respektování názorů ostatních

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí: Předmět technické kreslení svojí podstatou nepřímo vychovává k péči o životní prostředí. Žáci při návrhu konstrukcí sledují nové trendy, předpisy a normy ve stavebnictví, řídí se jimi a zapracovávají je do svých řešení. Stejně tak jsou vedeni k návrhu a používání materiálů a technologií, které jsou s ohledem na ochranu životního prostředí nově vyvíjeny. Při osazování objektů v exteriéru se bere v úvahu dopad na životní prostředí v přímém okolí, s ohledem na ochranu lesních porostů a půdního fondu.
- Člověk a svět práce: Technické kreslení připravuje žáky pro jejich budoucí kvalitní uplatnění na různých pracovních místech v oboru stavebnictví i jiných technických oborech. Předmět rovněž poskytuje žákům kvalitní vědomostní základ pro případné budoucí studium na vysoké škole.
- Člověk a digitální svět: Žáci využívají digitální technologie jednak pro vlastní tvorbu stavebních výkresů, kdy využívají různých softwarů (grafických, textových, tabulkových apod.), a dále pro čerpání informací nutných pro řešení zadaných úkolů. Zde se jedná především o využití internetu k získávání podkladů z oblastí technologických, materiálových či konstrukčních.
- Občan v demokratické společnosti: V souladu s klíčovými kompetencemi jsou žáci při výuce vedeni k dovednosti vhodně diskutovat a jednat s lidmi, při obhajování vlastních názorů respektovat názory druhých a vážit si hodnot jak současných, tak dříve vybudovaných. Při prezentování vlastního kritického úsudku by měli s protějškem jednat vždy slušně a s úctou, např. vzhledem k věku a zkušenostem druhých.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu matematika a architektura a stavitelství
- Žáci některé práce budou tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětu informatika i CAD systémy

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje jednotlivé druhy čar používané ve stavebních výkresech a zná jejich význam - vysvětlí význam grafické komunikace v praxi - používá jednotlivé typy čar ve výkresech - uplatňuje zásady pro kótování na výkresech stavebních objektů	**1. Grafická komunikace** ▪ Význam čar ve stavebních výkresech, zásady kótování dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 1
Žák: - používá vhodný způsob grafického značení stavebních materiálů ve výkresech	**2. Značení stavebních materiálů** ▪ Grafické značení stavebních materiálů dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 2
Žák: - rozlišuje formáty výkresů - používá různé druhy čar - vyhledá informace v normách a umí je používat - dodržuje ve výkresech pravidla normalizace a standardizace	**3. Normalizace v technickém kreslení** ▪ Zakreslování a kótování dle ČSN 01 3420
Žák: - použije správný typ čáry pro danou konstrukci - umí zakreslit jednotlivé typy stavebních otvorů - zakreslí jednoduchý půdorys na základě předlohy - uplatňuje zásady kótování v technických výkresech	**4. Základy zobrazování v technických výkresech** ▪ Základní charakteristika stavebních výkresů ▪ Hlavní zásady pro tvorbu výkresů ▪ Zobrazování těles v technických výkresech ▪ Kreslení podle modelů

- orientuje se a správně čte stavební výkresy - zobrazuje ve třech hlavních průmětech jednoduchá i složená geometrická tělesa	▪ Doplňování chybějících průmětů těles ▪ Práce na výkrese č. 3
Žák: - vytvoří nákres strojnické součásti - uplatní pojmy přesnost rozměrů, tolerance, lícování a vysvětlí je - orientuje se ve strojních výkresech - zobrazí strojní součásti v perspektivním zobrazování	**5. Strojnické kreslení** ▪ Zakreslování jednoduché strojní součásti
Žák: - ovládá zásady kreslení elektrotechnických schémat - zakreslí značky pro elektrotechnická schémata	**6. Elektrotechnické kreslení** ▪ Zakreslování jednoduchých elektrotechnických rozvodů
Žák: - zakreslí půdorys jednoduchého objektu v M 1:50, ve kterém aplikuje všechny dosud nabyté poznatky z předcházejících výkresů - graficky zpracuje jednotlivé části stavby, zakreslení provádí v souladu s normou - provede celkové okótování objektu, správně používá vnitřní i vnější kóty - zpracuje legendu místností a materiálů	**7. Půdorys 1. NP rodinného domu 1:50** ▪ Zakreslení půdorysu rodinného domu dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 4

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - aplikuje zásady kreslení půdorysů - zakreslí návrh půdorysu dle zadané studie - zpracuje legendu místností, materiálů a vypíše překlady - uvede druhy podlah a povrchových úprav používaných dle účelu místnosti	**1. Půdorys 1. NP rodinného domu 1:50** ▪ Opakování zásad zakreslování půdorysu a jeho náležitostí ▪ Práce na výkrese č. 1
Žák: - Vysvětlí princip zakreslování základových konstrukcí - získané znalosti aplikuje na konkrétní řešení rodinné domu - předvede způsoby řešení celkových i dílčích řezů základy - používá správný systém kótování půdorysů i řezů	**2. Výkres základů rodinného domu 1:50** ▪ Zásady zakreslování základů dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 2
Žák: - vypracuje výkres skladby i výkres tvaru stropu - rozmístí, zakreslí a zakótuje nosné prvky do půdorysu - vypracuje příčné a podélné řezy s případným doplněním o sklopené řezy v místech nejasností v konstrukci - zakótuje stropní konstrukce v půdorysu i řezech včetně popisu skladby stropní konstrukce	**3. Výkres stropní konstrukce RD 1:50** ▪ Zakreslování stropů ve stavebním půdorysu dle ČSN 01 3420 ▪ Zakreslování stropů v konstrukčních výkresech ▪ Práce na výkrese č. 3
Žák: - provede výpočet schodiště ze zadaných konstrukčních výšek - navrhne nosnou konstrukci schodiště - zobrazí konstrukci schodiště do půdorysu jednotlivých podlaží - zakreslené konstrukce správně délkově i výškově zakótuje a popíše	**4. Půdorys a svislý řez schodiště RD 1:50** ▪ Návrh schodiště, výpočet rozměrů ▪ Zakreslování schodišť v půdorysu dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 4
Žák: - aplikuje zásady navrhování a zakreslování konstrukcí plochých střech podle platných norem	**5. Výkres ploché střechy RD 1:50** ▪ Zakreslování plochých střech dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 5

- podle půdorysné dispozice objektu navrhne a umístí dostatečný počet vnitřních vpustí - zpracuje návrh skladby střešního pláště	
Žák: - aplikuje pravidla a způsob rozmísťování nosných prvků krovu (prázdné a plné vazby) - navrhne a zakreslí nosnou konstrukci krovu nad zadaný půdorys podle platných norem - zakreslí příčný a podélný řez krovem	**6. Výkres krovu rodinného domu 1:50** ▪ Zakreslování krovů dle ČSN 01 3420 ▪ Práce na výkrese č. 6

6.16. CAD systémy - CAD

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 6
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cílem vzdělávání v předmětu CAD systémy (Computer Aided Design – počítačová podpora konstruování) je naučit žáky pracovat s programy pro grafické zpracování projektové dokumentace. Žáci porozumí základům grafických programů, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Podstatnou část vzdělávání v CAD systémech představuje práce s výpočetní technikou.
Předmět CAD systémy má rovněž nemalý význam pro rozvoj technického myšlení. Žáci jsou seznámeni s principy fungování technických prostředků z oblasti výpočetní techniky.
Výuka CAD systémů patří do obsahového okruhu pozemní stavby a grafická a estetická příprava. Výuka CAD systémů připravuje žáky pro uplatnění při přípravě a realizaci objektů pozemních staveb nebo jejich rekonstrukce, podporuje prostorovou představivost a navazuje na vyučovací předmět Informatika. V učební osnově CAD systémů jsou navíc promítnuty specifické požadavky pro stavební profese. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat s různými CAD systémy a efektivně je využíval jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu CAD systémy je členěno do několika tematických celků. Některé z nich se v průběhu vzdělávání opakují, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností. Žáci jsou vzděláváni v oblasti hardwaru, softwaru, počítačových sítí a CAD a BIM systémů. Žáci se rovněž učí práci s informacemi, jejich vyhledávání prostřednictvím sítě Internet, vyhodnocování a následnému využití a zpracování.
Řazení tematických celků učiva je navrženo v takové posloupnosti, aby byla zaručena správná návaznost vědomostních celků.
Žák zvládne základní filosofii konstruování a modelování ve třech CAD programech a se softwarovým vybavením využívaným v oboru (v konkrétním zaměření) pro rozpočtové a projektové práce s využitím metody BIM:

- program AutoCAD jako příklad nejrozšířenějšího 2D CAD systému, určeného pro tvorbu jakékoliv technické dokumentace (aplikace na příkladech z deskriptivní geometrie, strojírenství a stavitelství);
- program ArchiCAD jako příklad 3D CAD systému, určeného speciálně pro stavební projektanty, architekty a designery.
- program Lumion jako příklad programu pro tvorbu vizualizací, animací a virtuální reality

Použití jednotlivých 2D kreslicích prvků v 1. ročníku a 3D konstrukčních nástrojů ve 2. a 3. ročníku je probráno na vzorovém projektu standardního rodinného domku. Nejprve se vytvoří 3D model virtuální budovy s parametrickými knihovními prvky. Z něho se odvodí 2D výkresová dokumentace včetně vizualizace a animace.
Ve 4. ročníku následuje efektivní využití nabytých znalostí při realizaci samostatného projektu adaptace rodinného domu dle individuálního zadání.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách v dvouhodinové výukové jednotce ve druhém ročníku a v jednohodinové jednotce v prvním, třetím a čtvrtém ročníku. Každý žák má k dispozici vlastní počítač zapojený do školní sítě s možností připojení k síti Internet. Jedním z cílů prvního roku výuky je sjednotit velmi rozdílné vědomosti ze základních škol.
Výuka CAD systémů je naplňována v jednotlivých fázích vyučovacího procesu těmito metodami:

- seznámení s učivem probíhá většinou frontálním výkladem s podporou vizualizace pomocí dataprojektoru s následovaným procvičením učiva na praktických příkladech, samostatnou prací s odbornými informacemi či metodou samostatného učení uplatňovanou při práci s nápovědou a manuálem;
- upevnění učiva je založeno na procvičování získaných dovedností při práci s aplikacemi, provádění samostatných prací, opakování simulační metodou, kooperativním vyučování a v neposlední řadě na plnění domácích prací;
- prověřování znalostí žáků je prováděno testováním, samostatnou prací, pozorováním, krátkými tematickými pracemi a komplexními samostatnými pracemi;
- výuka je doplněna možností konzultací pro žáky se speciálními potřebami;
- třída je při výuce dělená na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní osobní počítač připojený do lokální sítě s možností připojení na internet, výuka probíhá v učebnách, které jsou vybaveny dataprojektorem

s promítacím plátnem a plotrem pro tisk výkresů;
- výuka má formu praktických cvičení: učitel na svém PC provádí jednotlivé kroky kreslení a modelování, doprovázené slovním výkladem; tyto ukázkové příklady (včetně nastolování problémových situací) promítá pomocí dataprojektoru na promítací plátno a žák je postupně realizuje na své pracovní stanici; po provedení ucelených částí výuky je žákům ponechán čas na dokončení jednotlivých kroků – v této době se učitel věnuje jednotlivým dotazům tak, aby výuka probíhala co nejefektivněji;
- zpětnou vazbu a eventuální korigování výuky mezi vyučujícím a žáky zajišťují samostatné práce na PC po probrání jednotlivých témat;
- autodidaktická metoda je použita u některých jednodušších témat (práce s nápovědou a manuálem);
- ve 3. ročníku žáci prokazují svoje komplexní znalosti z předmětů CAD systémy, pozemní stavitelství a konstrukční cvičení na samostatném projektu adaptace rodinného domu, kdy odevzdávají vytištěnou výkresovou dokumentaci dle individuálního zadání.
- ve 4. ročníku žáci prokazují svoje komplexní znalosti z předmětů CAD systémy, pozemní stavitelství a konstrukční cvičení na samostatném projektu adaptace občanské stavby, kdy odevzdávají vytištěnou výkresovou dokumentaci dle individuálního zadání.

d) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Vzhledem k povaze předmětu bude prováděno těmito způsoby:

- testování – je prováděno u většiny tematických celků, slouží k zjištění znalostí jednotlivých příkazů a témat;
- samostatné práce tematicky zaměřené – jejich hodnocení bude prováděno bodovým systémem;
- samostatné práce komplexní povahy – jedná se o jednu až dvě práce v každém ročníku;
- komplexní domácí práce – hodnocení se skládá ze slovního rozboru s následným ohodnocením známkou, odevzdání prací je povinné;
- hodnocení klíčových kompetencí – je prováděno ústní formou a je zahrnuto do závěrečné klasifikace;
- zkoušení formou samostatné práce na PC – uplatňuje se na závěr tematických celků a po probrání důležitých témat;
- slovní hodnocení – rozhodující je především aktivní přístup k samostudiu a kreativní myšlení při řešení problémových úloh a zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí;
- ve 4. ročníku je důraz kladen na průběžné hodnocení odevzdaných úkolů a dodržení časového harmonogramu při odevzdávání samostatného projektu;
- účast na soutěžích.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět CAD systémy rozvíjí tyto klíčové kompetence:
- komunikativní – zejména schopnost komunikovat v písemné a elektronické podobě tak, aby zpracované texty byly v souladu se zásadami správné tvorby elektronické dokumentace a odpovídaly základním typografickým pravidlům, dále rozvíjet schopnost syntetizovat informace z více zdrojů a vytvářet z nich celistvý text;
- personální – upevňovat schopnost učit se na základě zkušeností, a to jak vlastních, tak vrstevníků, obhajovat své práce, např. grafické projekty, prezentace, texty atd., a přijímat hodnocení spolužáků a vyučujícího;
- řešení problémů – reagovat na měnící se podmínky a rychle se orientovat, např. při jiném hardwarovém nastavení, jiné verzi aplikace, volit správné prostředky (vhodné aplikace, typy souborů) a způsoby zpracování při řešení komplexních úloh, uplatňovat analytické myšlení při řešení praktických úloh a používat efektivní algoritmy;
- digitálních – využívání prostředků informačních a komunikačních technologií ke zvýšení efektivnosti své práce, k lepší organizaci a týmové spolupráci, k prezentování výsledků své práce a k rychlé a efektivní komunikaci;
- kompetence k pracovnímu uplatnění – získávat a orientovat se v informacích z oblasti trhu práce.

f) Předmětem CAD systémy prostupují tato průřezová témata:
- Občan v demokratické společnosti: Výuka CAD systémů poskytuje žákům základnu pro získání informací potřebných pro rozhodování, posuzování a komunikaci s ostatními lidmi. Vztahy v kolektivu a solidaritu posiluje realizací párového vyučování vedoucího ke srovnání rozdílných dovedností. Projektovým přístupem používaným při řešení komplexních úloh napomáhá rozvoji samostatnosti, rozhodování a důvěry ve vlastní osobnost.
- Člověk a životní prostředí: Žák je seznámen se zdravotními riziky souvisejícími s nadměrnou prací u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů, uvědomuje si, že digitalizace dat přispívá k šetření papírem. Důležitá je rovněž schopnost vyhledat a uspořádat informace související s životním prostředím. CAD systémy jsou jednou z oblastí pro široké nasazení aplikací výpočetní techniky v praxi. To umožňuje nahradit rutinní práci

stavebních konstruktérů a architektů moderními postupy, které podstatně rozšiřují možnosti konstruktéra o produktivní tvorbu výkresové dokumentace – odstraňuje se těžkopádná papírová agenda, rozhoduje rychlost, cena, kvalita a inovace. Zkušenosti z projekce se přes počítač vrací zpět do přípravy stavby, což vede k ekonomické efektivnosti. Výhodou počítačového návrhu je jeho těsná návaznost na následné technologické činnosti: objekt se nejdříve „odzkouší" v digitálním modelu (např. vizualizace začlenění stavby do stávající zástavby v několika variantách). Problémy při testování a provozu hotových staveb se sníží na minimum a tím se šetří životní prostředí.

- Člověk a svět práce: Předmět CAD systémy naučí žáky vyhledávat informace o pracovních příležitostech, získat informace ze stavebního úřadu, zaregistrovat se u pracovních agentur, vytvořit strukturovaný životopis a využít síť Internet ke komunikaci. Žák je seznámen s možností zvýšení kvalifikace pomocí e-learningu.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů:

- Předmět CAD systémy využívají všechny odborné předměty.
- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu technické kreslení a architektura a stavitelství
- Žáci budou veškeré práce tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětů pozemní stavitelství a konstrukční cvičení

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní základní pojmy CAD, umí rozlišit pojmy 2D konstruování a 3D modelování - provede rozdělení CAD systémů podle různých kritérií - popíše systémové a hardwarové požadavky na provoz CAD systémů - vysvětlí principy rastrové a vektorové grafiky	**1. CAD systémy** ▪ Základní pojmy ▪ Význam a rozdělení CAD systémů ▪ Základní vybavení pro provoz CAD systémů
Žák: - nastaví uživatelské prostředí, ovládá příkazy pro zobrazení výkresů - rozlišuje typy souřadných systémů, pracuje s kreslicími pomůckami a úchopy - vybírá a používá základní kreslicí příkazy pro umístění prvků - efektivně využívá vhodné příkazy pro úpravu objektů - vysvětlí principy práce s hladinami a odvozuje vlastnosti prvků - výše uvedené aplikuje ve výkresu půdorysu jednoduchého objektu - nastaví kótovací styl, používá různé varianty kótovacích příkazů, edituje kótu - vysvětlí pojmy hranice šrafování a asociativita šraf, používá vestavěné šrafovací vzory - vkládá řádkový a odstavcový text, speciální znaky, edituje text - výše uvedené aplikuje ve výkresu půdorysu - exportuje a importuje data mezi základními, běžně používanými formáty - narýsuje výkres 1.NP - používá ve výkresu bloky - vytiskne výkres v požadované kvalitě na tiskárně i na plotru	**2. AutoCAD** ▪ Nastavení pracovního prostředí, práce s pohledy ▪ Souřadné systémy, kreslicí pomůcky, úchopové režimy ▪ Kreslicí příkazy ▪ Editační příkazy ▪ Hladiny a vlastnosti prvků, informace o objektech ▪ Práce s textem ▪ Kótování ▪ Šrafování ▪ Tisk výkresů, modelový a výkresový prostor ▪ Rýsování výkresu 1.NP ▪ Procvičování příkazů a jejich další možnosti ▪ Bloky a atributy ▪ Rozvržení a tisk výkresů na plotru

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - narýsuje jakýkoli výkres	**1. AutoCAD 2D – opakování** ▪ Zadání výkresu pro ročníkový projekt ▪ Opakování příkazů a jejich další možnosti ▪ Rozvržení a tisk výkresů
Žák: - vymodeluje objekt ve 3D - vygeneruje model ve 3D - vytiskne model na 3D tiskárně	**2. AutoCAD 3D** ▪ Základní příkazy pro tvorbu modelu ▪ Pokročilé příkazy pro úpravu modelu
Žák: - vytvoří vizualizaci v rendrovacím programu - vytvoří vyrendrované obrázky	**3. Lumion** ▪ Seznámení s programem Lumion ▪ Princip práce s programem Lumion ▪ Nastavení pohledů a jejich rendrování
Žák: - orientuje se ve vývoji metody BIM, chápe ji a dovede s touto metodou pracovat v rámci celého životního cyklu stavby - vysvětlí význam digitalizace a rozlišuje elektronická a digitální data - vysvětlí pojem informační model a popíše grafické a negrafické informace informačního modelu metody BIM - popíše roli a popíše činnosti BIM koordinátora - čerpá potřebné informace z informačního modelu BIM a aplikuje je do praxe - pracuje alespoň s jedním softwarem podporujícím metodu BIM, pro výměnu informací používá standardizovaný otevřený formát IFC	**4. Metoda BIM – Building Information Management (vytváření a správa informací o stavbě)** ▪ Využití a správa informací v digitální podobě, jejich předávání a sdílení při komunikaci a stavebních procesech (BIM) ▪ Práce s informačním modelem BIM, detekce kolizí, zjišťování informací z modelu ▪ Grafické programy typu BIM pro využití při projektování staveb
Žák: - vysvětlí pojmy virtuální budova, parametrický objekt, databáze informací - popíše členění obrazovky, různým způsobem prohlíží 3D model a odpovídající výkresovou dokumentaci - nastaví pracovní prostředí, popíše souřadné systémy, specifikuje kreslicí pomůcky - detailně pracuje s funkcemi informačního, souřadnicového a řídicího rámečku při kreslení rovinných prvků: čára, oblouk, kružnice, lomená čára, křivka, bod - používá různé typy kótování (lineární, radiální, obloukovou a úhlovou kótu) - doplní do dokumentace textovou a popisovou informaci - provádí úpravu označených prvků různými technikami editačních příkazů - nastaví, umístí a edituje základní konstrukční prvky: zeď, sloup a trám - nastaví, umístí a edituje výplně otvorů: okno a dveře; - popíše problematiku knihoven - získá tabulkový výpis prvků z databáze virtuální budovy - výše uvedené aplikuje ve výkresu 1. NP rodinného domu	**5. ArchiCAD** ▪ Základní pojmy: virtuální budova, parametrický objekt, databáze informací ▪ Pracovní plocha, práce s ovladači pohledů na vzorovém projektu ▪ Nastavení uživatelského prostředí, souřadný systém, kreslicí pomůcky ▪ 2D nástroje: Čára, Oblouk/Kružnice, Lomená čára, Křivka, Bod ▪ Anotace: nástroje Kóta, Text, Popis ▪ Nástroje Zeď, Sloup a Trám ▪ Nástroje Okno a Dveře ▪ Knihovny a knihovní prvky

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Žák: - popíše změny v nové verzi programu a upevní znalosti učiva z 2. ročníku - tiskne výkresy pro konzultaci na tiskárně v prostředí ArchiCADu - tiskne výkresy v různých měřítkách na různé formáty na plotru v prostředí - nastaví, umístí a edituje základní konstrukční prvky: zeď, sloup a trám - nastaví, umístí a edituje výplně otvorů: okno a dveře - popíše problematiku knihoven - získá tabulkový výpis prvků z databáze virtuální budovy - výše uvedené aplikuje ve výkresu 1. NP rodinného domu - charakterizuje funkce okna 3D modelu - nastaví vlastnosti okna 3D modelu a zobrazených prvků - vytváří různé pohledy v rovnoběžném a perspektivním promítání - vygeneruje příčný řez 3D modelem, převede ho do režimu obrázek a zedituje jej - vygeneruje přesné pohledy pro výkres pohledů - výše uvedené aplikuje ve výkresu 1. NP rodinného domku - definuje vertikální strukturu virtuální budovy jednotlivých podlaží - nastaví, umístí a edituje podlahy a stropní desky, doplní úrovňovou kótu - nastaví, umístí a edituje objekty typu nábytek, sanitární zařízení, stafáž, lampy aj. - výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku - modeluje různé typy střech - vytvoří dvouramenné schodiště, orientuje se v návrhu dalších typů schodišť - vymodeluje rovný, svažitý a kopcovitý terén - výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku - charakterizuje základní principy vizualizace 3D modelu; - získá textury materiálů a knihovní prvky z internetu - nastaví parametry fotozobrazení podle požadované kvality - charakterizuje různé rendrovací technologie, vybere pozadí, efekty	**1. ArchiCAD** ▪ Změny v ovládání programu (v případě nové verze programu ArchiCAD) ▪ Opakování a prohloubení učiva 2. ročníku ▪ Podrobnější nastavení jednotlivých nástrojů ▪ Kompletní ročníkový projekt ▪ Nástroje Zeď, Sloup a Trám ▪ Nástroje Okno a Dveře ▪ Knihovny a knihovní prvky ▪ Základní pojmy v práci s 3D oknem, nastavení a výběr prvků ▪ Axonometrie a perspektiva ▪ Interaktivní práce s navigací a editací v 3D okně ▪ Nástroje Řez a Obrázek ▪ Definice podlaží ▪ Nástroje Deska a Úrovňová kóta ▪ Nástroj Střecha ▪ Nástroj Schodiště ▪ Nástroj Terén ▪ Principy vizualizace dat, práce s materiály, pojem textura ▪ Základní zásady vytvoření kvalitního obrázku ▪ Nastavení fotozobrazení
Žák: - vytvoří vizualizaci v rendrovacím programu - vytvoří vyrendrované obrázky - vytvoří video - vytvoří virtuální realitu	**2. Lumion** ▪ Pokročilejší nástroje programu Lumion ▪ Pokročilejší rendrování ▪ Základní principy při tvorbě animací ▪ Virtuální objekt a virtuální scéna, průlet a studie oslunění ▪ Práce s programem Lumion, virtuální budova, rozšířená a virtuální realita

6.17. Průmyslový design - PDE

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět průmyslový design je povinným odborným předmětem, který formuje žáka v oblasti technické, estetické, kulturní, společenské a mravní. Výuka směřuje k tomu, aby žáci chápali význam průmyslového designu, orientovali se v pojmech umění, design, ergonomie, kompozice a její kategorie, aby rozvíjeli kreativitu a získali dovednosti v oblasti grafické komunikace.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět průmyslový design je odborným předmětem, který formuje žáky ve všech pojetích tohoto oboru, od estetických až po technické a společenské. Cílem výuky je, aby žáci pochopili a ocenili význam průmyslového designu ve společnosti, jeho vliv a orientovali se v základních pojmech a principech designu včetně rozvíjení svých kreativních a analytických dovedností. Žáci se naučí efektivně řešit designové problémy, rozvíjet svůj estetický úsudek a vkus, který uplatní nejen při formování vlastního životního stylu. Zároveň budou schopni vytvářet a chránit materiální a duchovní hodnoty. Dále si osvojí schopnosti vyhledávat informace, sestavovat prezentace a aktivně komunikovat své nápady. V průběhu výuky předmětu rovněž získají praktické dovednosti v grafické komunikaci a naučí se různé techniky prezentace, což jim umožní samostatně navrhovat a realizovat jednoduché designové projekty.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozuměli a analyzovali designové otázky a to prostřednictvím studia a práce s různými materiály, technologiemi a designovými metodami
- rozvíjeli kreativitu a inovativní myšlení skrze procesy brainstormingu a konceptuálního návrhu
- aplikovali teoretické znalosti v praxi a to přes praktické designové projekty a využití moderních technologií a technik prezentace
- interpretovali a reagovali na kulturní, společenské a ekonomické faktory, které ovlivňují design, s důrazem na udržitelnost, funkčnost a estetiku
- komunikovali své nápady efektivně, například prostřednictvím sestavování prezentací a diskuzí, což zlepší jejich schopnost prezentovat a obhajovat své designové návrhy

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

- Úvod do průmyslového designu: základní přehled o historii, významu a základních principech průmyslového designu, aby žáci pochopili jeho roli ve společnosti a průmyslu.
- Designový proces: seznamuje žáky s jednotlivými fázemi designového procesu, od konceptuálního návrhu přes brainstorming až po prototypování a testování.
- Materiály a technologie: představuje různé materiály a technologie používané v průmyslovém designu a zdůrazňuje, jak materiálové vlastnosti ovlivňují funkci a estetiku výrobků.
- Typografie: zabývá se základy typografie, včetně principů a aplikací, které jsou důležité pro efektivní vizuální komunikaci v rámci průmyslového designu.
- Principy průmyslového designu: prohlubuje znalosti o funkčnosti, formě, estetice, udržitelnosti a dalších aspektech designu, které definují kvalitní a odpovědný design.
- Průmyslový design a architektura: prozkoumává vztah mezi průmyslovým designem a architekturou, se zaměřením na vliv designu na funkčnost a estetiku stavebních prvků a vybavení.
- Projekt, návrh produktu: umožňuje žákům aplikovat teoretické znalosti v praxi při navrhování a realizaci konkrétního produktu, což zahrnuje celý proces od výběru tématu až po prezentaci návrhu.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V rámci průmyslového designu jsou cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí zaměřeny na rozvoj etického uvědomění a společenské odpovědnosti žáků. Tento přístup má za úkol kultivovat u žáků citlivost k dopadům, které může mít design na společnost a životní prostředí. Žáci jsou vedeni k pochopení významu udržitelnosti, recyklace a ekologické odpovědnosti v designu, což jsou rozhodující hodnoty pro tvorbu produktů šetrným k planetě.
Důraz je také kladen na vývoj osobních postojů, jako je otevřenost k inovacím, schopnost adaptace a flexibilita v myšlení, které jsou nezbytné pro úspěch v dynamickém a rychle se vyvíjejícím oboru průmyslového designu. Výuka předmětu podporuje rozvoj kritického myšlení a etického rozhodování, což žákům umožňuje nejen vytvářet esteticky a funkčně vysoce hodnotné produkty, ale také reflektovat sociální a kulturní kontext, v němž jsou

produkty používány.

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět průmyslový design se vyučuje ve 2. ročníku a je zasazen do progresivního vzdělávacího rámce, kde se obsah hodin systematicky vyvíjí od jednodušších konceptů k pokročilejším. Toto uspořádání umožňuje žákům postupně rozšiřovat a prohlubovat své znalosti a dovednosti. Výuka je primárně založena na metodě slovního výkladu, kdy učitel podrobně a strukturovaně představuje teorii podloženou doporučenými učebními materiály.

V rámci modernizace výukových metod se v předmětu průmyslový design klade důraz na integraci digitálních technologií. Žáci se seznámí s nejmodernějšími metodami 3D skenování a modelování, což zahrnuje použití pokročilého modelovacího a 3D software. Toto začlenění moderních technologií do výuky nejen podporuje praktické a kreativní aspekty oboru, ale také připravuje žáky na efektivní využívání digitálních nástrojů ve své budoucí profesní praxi.

Vyučující aktivně využívají široký repertoár dalších výukových pomůcek a materiálů, včetně praktických demonstrací, které podporují lepší pochopení učiva. Digitalizace se promítá také do metod shromažďování informací a jejich prezentace, kde žáci využívají rozličné softwarové nástroje – od textových editorů přes tabulkové aplikace až po programy pro tvorbu prezentací a grafiku. Tyto techniky umožňují žákům efektivně a přesvědčivě komunikovat výsledky své práce, což je nezbytné pro jejich akademický a profesní rozvoj v oblasti průmyslového designu.

Pro výukové strategie jsou využívány tyto metody:

- metoda výkladu: učitel podává strukturovaný a podrobný slovní výklad teorie průmyslového designu, podpořený doporučenými učebními materiály. Tento přístup poskytuje žákům pevný teoretický základ, který je nezbytný pro porozumění složitějším konceptům a technikám v oboru.
- problémové vyučování: žáci se potýkají s praktickými problémy, které vyžadují kreativní a inovativní řešení. Tento přístup stimuluje kritické myšlení a aplikaci teoretických znalostí na reálné situace, což zvyšuje jejich schopnost nezávislého myšlení a problémové analýzy.
- samostatná práce: žáci pracují individuálně na projektech, což jim umožňuje rozvíjet osobní styl a přístup k designu. Tato metoda podporuje samostatnost a zodpovědnost za vlastní učení a výsledky práce.
- autodidaktická metoda – metoda samostudia: žáci jsou vedeni k samostudiu pomocí online zdrojů, učebnic a digitálních nástrojů, což posiluje jejich schopnost učit se a rozvíjet se nezávisle na pravidelné interakci s učitelem.
- reproduktivní metoda: žáci používají získané znalosti k vyřešení zadaných úkolů, což podporuje jejich schopnost aplikovat teoretické znalosti v praxi a utvrzovat si je skrze opakované použití.
- výuka podporovaná počítačovou technikou: Integrace digitálních technologií, jako je 3D modelování a skenování, rozšiřuje možnosti výuky a umožňuje žákům prakticky a kreativně využívat moderní softwarové nástroje, což je připravuje na požadavky současného průmyslového designu.
- metoda individuálního vyučování: učitel poskytuje individuální konzultace a zpětnou vazbu žákům pracujícím na specifických projektech, což umožňuje hlubší personalizaci učení a zaměření na specifické potřeby a zájmy každého žáka.

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků odpovídá školnímu klasifikačnímu řádu spolu s motivačním charakterem. Při hodnocení se zohledňuje úsilí žáka dosáhnout co nejlepších výsledků, jeho spolehlivost a svědomitost při vypracování samostatných úkolů, dodržení stanovených termínů pro odevzdání prací, kvalita grafického a ústního projevu, schopnost nezávisle řešit úlohy a dovednost formulovat, obhajovat a zdůvodnit vlastní názory.

Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:

- správnost, kvalita a úplnost zpracovávaných zadaných úkolů
- dodržování termínů nezbytných pro rozvoj pracovních návyků
- míra zapojení žáků do výuky, jejich schopnost samostatně řešit problémy a vlastní kreativita
- využití teoretických znalostí v praktických situacích
- výstupy a výsledky grafického projevu a vizuální prezentace
- schopnosti jasné a efektivní komunikace

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět konstrukční cvičení se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- posiluje kompetence k učení spojením praktických dovedností v průmyslovém designu s teoretickým studiem jeho principů, žáci rozvíjejí schopnost analyzovat a organizovat učení
- rozvíjí kompetence k řešení problémů skrze praktické aktivity, jako je plánování a realizace designových projektů, které vyžadují kreativní řešení problémů a inovace

- systematicky buduje komunikativní kompetence vedením žáků k efektivní prezentaci svých návrhů a projektů, důraz je kladen na jasné vyjádření designových myšlenek a koncepcí
- posiluje personální a sociální kompetence podporou sebepoznání a rozvoje týmové práce
- rozvíjí občanské kompetence a kulturní povědomí tím, že zdůrazňuje sociální a ekologickou odpovědnost v designových projektech
- připravuje žáky na úspěšné profesní uplatnění a podnikatelské aktivity rozvojem dovedností potřebných pro inovace, efektivní komunikaci a ekonomické myšlení v průmyslu s důrazem na ergonomii, uživatelskou přívětivost a hospodárnost
- efektivně rozvíjí matematické kompetence: využitím matematických principů pro návrh a konstrukci produktů
- aktivně rozvíjí digitální kompetence začleněním moderních digitálních nástrojů, jako jsou 3D modelování a digitální prototypování.

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí: v rámci výuky průmyslového designu je kladen důraz na principy udržitelného designu, jako je využívání ekologicky šetrných materiálů a technologií. Žáci se učí, jak může design přispět k ochraně životního prostředí a jak mohou být inovace v designu řešením pro environmentální problémy.
- Člověk a svět práce: předmět poskytuje žákům dovednosti, které jsou vysoce ceněné v průmyslovém a komerčním designu. Žáci se seznamují s realitami pracovního světa v designu, včetně požadavků na multidisciplinární spolupráci a flexibilitu ve změněných pracovních podmínkách.
- Člověk a digitální svět: předmět integruje digitální nástroje a technologie, jako jsou CAD software, 3D tisk a digitální prototypování. Tímto způsobem se žáci naučí, jak digitální technologie ovlivňují designový proces a jak mohou tyto nástroje efektivně využívat ve své případné budoucí profesní praxi.
- Občan v demokratické společnosti: výuka podporuje rozvoj sociálního a kulturního povědomí skrze projekty, které reflektují sociální, etické a kulturní aspekty průmyslového designu. Žáci se učí, jak design ovlivňuje společnost a jak mohou prostřednictvím designu vyjadřovat a řešit společenské otázky.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu technické kreslení a architektura a stavitelství
- Žáci některé práce budou tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětu informatika i CAD systémy

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede základní principy oboru - popíše význam průmyslového designu ve společnosti - vysvětlí schopnost analyzovat a hodnotit průmyslový design	**1. Úvod do průmyslového designu** ▪ Historie a vývoj do průmyslového designu ▪ Základní principy a definice průmyslového designu ▪ Význam průmyslového designu ve společnosti a průmyslu
Žák: - pojmenuje etapy designového procesu - vybere nejlepší techniky návrhu pro konkrétní projekt - nakreslí schéma myšlení tvůrců designu	**2. Designový proces** ▪ Etapy designového procesu od konceptu po realizaci ▪ Techniky brainstormingu a konceptuálního návrhu ▪ Úvod do designového myšlení ▪ Prototyp a testování modelů
Žák: - popíše materiály používané v průmyslovém designu - vysvětlí vliv technologie na vzhled a funkci výrobku - vysvětlí význam barev - porovná a zařadí barevné kombinace do kategorií	**3. Materiál, povrch, barvy a technologie** ▪ Přehled materiálů využívaných v průmyslovém designu ▪ Základy materiálové vědy a jejich aplikace ▪ Barevná schémata, barevná spektra, CMYK, RGB ▪ Technologie výroby a jejich vliv na design
Žák: - popíše základy typografie včetně principů a aplikací v různých situacích - udělá správnou práci s písmem a textem	**4. Typografie** ▪ Základy typografie ▪ Principy a aplikace ▪ Písmo a text
Žák: - popíše, jak důležité jsou funkčnost a estetika v návrhu produktu - rozpozná význam udržitelnosti a ekologické odpovědnosti, včetně recyklace - popíše moderní technologiemi ve výrobě - vysvětlí princip modulárnosti a adaptability produktů	**5. Principy průmyslového designu** ▪ Funkčnost ▪ Forma a estetika ▪ Udržitelnost, ekologická odpovědnost, recyklace ▪ Inovace a využívání technologií ▪ Ergonomie a uživatelská přívětivost ▪ Modulárnost a adaptabilita

- popíše, jak ekonomika a hospodárnost ovlivňují design - uplatní a respektuje estetické vztahy při posuzování průmyslových výrobků z aspektu funkčního a estetického	▪ Kulturní relevance a sociální odpovědnost ▪ Bezpečnost a spolehlivost ▪ Ekonomika a hospodárnost ▪ Značka a její hodnoty
Žák: - charakterizuje průmyslové výrobky z hlediska vztahu funkčnosti, tvaru i jejich estetického významu, modeluje základní tvary a proporce jednoduchých předmětů - vysvětlí propojení stavebnictví, architektury a průmyslového designu na příkladu prvků používaných v budovách - rozpozná a použije různé typy vybavení a zařízení, od dveřního kování až po osvětlení a elektronické systémy - vysvětlí, jak kvalitní design ovlivňuje každodenní život a zvyšuje užitnou hodnotu budov a veřejného prostranství	**5. Průmyslový design a architektura** ▪ Stavební objekty (historie, 18. - 20. století, současnost) ▪ Vývojové tendence průmyslového designu od 18. století po současnost ▪ Výrobky a prvky (okna, dveře, vrata, kliky, madla, kličky, svítidla, elektronické ovládací systémy, vypínače, nábytek, koupelnové a kuchyňské armatury, podlahové krytiny, obklady, schodiště, pergoly, lavičky, stojany…) ▪ Význam designu jako komplexu estetických kategorií
Žák: - vytvoří projekt začínající výběrem tématu a identifikací cílové skupiny - vytvoří jednoduchou kresbou studii viděného nebo z představy tvořeného tvaru - získá praktické zkušenosti s celým procesem designu - představí svůj návrh prostřednictvím prezentace a využitím počítačových programů	**5. Návrh produktu** ▪ Výběr tématu a cílové skupiny ▪ Aplikace teoretických znalostí na konkrétní produkt ▪ Prezentace návrhu a diskuze

6.18. Architektura a stavitelství - ARS

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 8
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Výuka předmětu architektura a stavitelství je zaměřena k tomu, aby žáci chápali historický vývoj architektury, dovedli pojmenovat, rozpoznat a charakterizovat historické konstrukce a osvojili si hlavní zásady ochrany stavebních památek. Dále získají přehled o práci architekta a základy urbanismu. V části stavebnictví pochopí základní pojmy z oblasti stavitelství, poznají základní stavební konstrukce, různé stavební technologie a naučí se vybrat vhodné materiály s ohledem na ochranu životního prostředí.

a) Cíle vyučovacího předmětu
Cíle vyučovacího předmětu rozděleného na tři části: architektura - dějiny a vývoj, architektura - teorie a základy stavitelství. Dějiny a vývoj architektury jsou zaměřeny na poskytování komplexního porozumění architektuře, aby žáci získali přehled a znalosti o historickém vývoji a vlivu společenských změn na architekturu. Část teorie architektury se soustředí na teoretické základy a analytické dovednosti nezbytné pro pochopení a tvorbu architektonických struktur. V části základy stavitelství se žáci seznámí se všemi základními konstrukcemi, se kterými se budou setkávat při návrhu rodinného domu nebo občanské stavby. Všechny části vzdělávacího programu společně posilují estetické vnímání studentů, umožňují kritickou reflexi a připravují je na předvídání a reagování na budoucí výzvy v architektuře a urbanismu.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli aplikovat své vědomosti v souvislosti s ostatními technickými předměty
- orientovali se v dějinách a vývoji architektury
- byli schopni popsat, rozlišit a kategorizovat různé slohy a styly architektury
- uměli aplikovat nabyté vědomosti v praxi
- navrhovali a posuzovali stavební konstrukce v souvislosti s platnými technickými normami
- uměli samostatně technicky a logicky uvažovat
- viděli souvislosti mezi jednotlivými celky a porozuměli vzájemným vztahům
- naučili se technicky vyjadřovat a popisovat stavební konstrukce
- dokázali obhájit a zdůvodnit svá navrhnutá řešení
- naučili se získávat a zpracovávat stále nové informace o stavebních materiálech a technologiích z různých zdrojů

b) Charakteristika učiva
Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými částmi:

1. Architektura - teorie
- Pracovní náplň (činnost) architekta
- Procesy architektury
- Sféry architektury
- Životní prostor
- Architektonická typologie (nauka o budovách) formy, budov, návrhové principy, architektoničtí činitelé
- Architektonická kompozice – pilíře návrhu stavby
- Architektonická kompozice – výrazové prostředky
- Legislativa
- Inženýrské disciplíny
- Architektonická praxe

2. Architektura – dějiny a vývoj
- Obecné základy
- Pravěk (počátky stavitelství, megalitické stavby)
- Starověk (Mezopotámie, Egypt, Egeida, antika, svět)
- Středověk (předrománské slohy, románský sloh, gotika, byzanc, svět)
- Novověk (renesance a manýrismus, baroko a rokoko, klasicismus a empír, svět
- 19. století (historismus, romantismus, eklektismus, neo-slohy, inženýrská architektura)
- 20. století (secese, funkcionalismus, kubismus, neoplasticismus)
- 21. století (současnost, globalizace, udržitelnost)
- Architektura dopravní a technické infrastruktury (mosty, nádraží, městský mobiliář)

- Lidová architektura (regionální a kulturní rozmanitost, ochrana a obnova)
- Památková ochrana a památková péče (historie, pojmy, průzkumy a postupy)

3. Základy stavitelství
- Úvod do stavitelství
- Základy typizace ve stavebnictví
- Stavební materiály
- Svislé nosné konstrukce
- Otvory ve zdech
- Komíny
- Příčky
- Zemní práce
- Zakládání staveb
- Vodorovné konstrukce
- Schodiště, žebříky, rampy
- Zastřešení budov
- Konstrukce převislé a ustupující
- Izolace v budovách

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět je zařazen do výukového plánu do všech čtyř ročníků. Tematické celky jsou strukturovány tak, aby na sebe logicky navazovaly, ať už z hlediska chronologického nebo tematického uspořádání. V prvním ročníku je předmět věnován teorii architektury a žák se seznámí s problematikou, kterou architekt řeší. Ve 2. ročníku se žák seznámí se základními stavebními konstrukcemi, se zásadami jejich navrhování a se základními stavebními materiály. Ve třetím a čtvrtém ročníku je obsah výuky tohoto předmětu rozdělen na dvě samostatné výukové části. První část je věnována dějinám a vývoji architektury a stavitelství, zatímco druhá část se zaměřuje na teorii architektury.

Při zavádění nových témat se využívá přímý výklad doplněný názorným vyučováním s didaktickými a audiovizuálními technologiemi. Pro zvýšení zapojení žáků se pořádají grafické projekty a odborné exkurze. Tyto návštěvy relevantních míst umožňují studentům praktické setkání s architektonickými díly, což podporuje hlubší pochopení učiva a aplikaci teoretických konceptů v reálném prostředí.

- metoda výkladu: nejčastěji používaná metoda, verbálně vysvětluje probírané učivo a operativně reaguje na schopnosti žáků. Využívá učebnic, skript, prospektů, katalogů, technické literatury a jiných informací z různých zdrojů.
- využívání digitální techniky pro prezentace
- využívání digitální technologie: k získávání informací z různých zdrojů, k získávání podkladů potřebných pro studium i k prezentaci vlastní práce.
- problémové vyučování: učitel formuluje problém (např. řešení některého stavebního detailu, vyřešení skladby konstrukce) a vede žáky k samostatnému a tvůrčímu řešení
- metoda individuálního vyučování: soukromé konzultace žáků, u nadaných žáků konzultace v souvislosti s jejich zapojením do vyhlašovaných soutěží
- odborné exkurze a návštěvy odborných výstav: odborné exkurze na stavbách, návštěva stavebního veletrhu, výstavy, galerie

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků žáků se klade důraz na hloubku znalostí a pochopení kontextu, schopnost aplikovat teoretické poznatky v praktické tvorbě a na jejich grafický projev a vystupování. Hodnocení zahrnuje spojení teoretických a praktických stránek studia, zaměřuje se na schopnost žáků navrhovat funkční a esteticky přitažlivá řešení, která reflektují technické a ekologické normy a posuzuje jejich grafické zpracování a prezentaci projektů.

Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:

- výsledky ústního zkoušení
- známky z písemných prací
- aktivní projev v hodinách, schopnost samostatného řešení zadaných úkolů, řádné plnění domácích úkolů, jejich grafický projev
- důraz na hloubku znalostí, na schopnost celkové orientace a pochopení vzájemných souvislostí

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji klíčových kompetencí:

- kompetence k učení: předmět podporuje schopnost efektivně se učit pomocí logicky strukturovaných schémat, což žákům umožňuje lépe organizovat a absorbovat komplexní informace
- kompetence k řešení problémů: žáci jsou vedeni k pochopení zákonitostí vývoje a vzájemných souvislostí

v architektuře, což rozvíjí jejich analytické myšlení a schopnost efektivně řešit problémy
- komunikativní kompetence: předmět posiluje verbální, písemné a grafické vyjadřovací schopnosti, což je klíčové pro úspěšnou prezentaci návrhů a projektů v architektonickém oboru
- kulturní kompetence: žáci jsou vedeni k uznávání a respektování kulturních, estetických a tradičních hodnot, což pomáhá formovat jejich kulturní a estetické cítění

V rámci vyučovacího předmětu je kladen důraz na průřezová témata, která propojují architektonické studium s širšími sociálními, environmentálními a technologickými kontexty.

- Občan v demokratické společnosti: Výuka rozvíjí schopnost přijímat různá stanoviska a obhajovat vlastní názory. Důraz je kladen na pochopení, jak vývoj architektury odráží a ovlivňuje společenské změny.
- Člověk a svět práce: Žáci jsou seznamováni s významem architektury ve světě práce, jak ovlivňuje pracovní prostředí a jsou připravováni ke vstupu na pracovní trh s dovednostmi v oblasti architektury a plánování.
- Člověk a životní prostředí: Předmět zdůrazňuje vzájemné působení mezi architekturou a životním prostředím, učí žáky rozumět, jak přírodní podmínky ovlivňují architektonické rozhodnutí a jak stavitelská činnost zase ovlivňuje přírodní prostředí. Žáci jsou vedeni k zodpovědnému přístupu při návrzích, které respektují ekologické aspekty.
- Člověk a digitální svět: Výuka integruje digitální technologie do procesu získávání informací a zpracování projektů. Studenti se učí efektivně využívat digitální nástroje pro návrhy, prezentace a komunikaci svých architektonických projektů, což podporuje jejich digitální gramotnost a připravuje je na moderní profesionální prostředí.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Žáci využijí znalosti z předmětu dějepis a technické kreslení.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - definuje základní terminologii - založí si architektonický slovníček - porozumí a analyzuje architektonické procesy a jejich dopady	**1. Úvod do předmětu** ▪ Terminologie ▪ Historie – Vitruvius, Palladio ▪ Architektonický slovníček (pojmy a definice) ▪ Obecné požadavky architektonické tvorby ▪ Faktory architektury ▪ Účinky architektury
Žák: - popíše oblasti architektonické praxe - popíše komplexní přehled o rozmanitosti a významech práce architekta	**2. Pracovní náplň architekta** ▪ Navrhování a tvorba staveb ▪ Urbanismus ▪ Územní plánování ▪ Zahradní a krajinářská architektura ▪ Interiérový design ▪ Specializace (film, divadlo, památková péče, administrace)
Žák: - pojmenuje fáze stavebního záměru - popíše princip zadání a limity ovlivňující návrh - pojmenuje oblasti tvorby konceptu - využije různé zdroje a konzultace návrhů - popíše proces grafického zpracování projektu - vyzkouší si projektovat architektonické práce - porozumí digitalizaci v architektuře	**3. Procesy architektury** ▪ Stavební záměr (zadání, požadavky, přání, limity) ▪ Inspirace (podklady, vzory, náměty) ▪ Tvorba 1 (koncept, konzultace) ▪ Tvorba 2 (grafická část, výkresy, vizualizace, model) ▪ Prezentace architektonické práce ▪ Digitalizace v architektuře
Žák: - analyzuje dovednosti v oblasti projektového managementu a legislativních aspektů	**4. Sféry architektury** ▪ Projektový management ▪ Městský architekt | KAM ▪ ČKA | ČKAIT

Žák: - popíše veřejný prostor - prozkoumá dopravní a technickou infrastrukturu - objeví význam uměleckých děl a instalací - vysvětlí principy památkové péče	**5. Životní prostor** ▪ Veřejná prostranství | městský mobiliář ▪ Dopravní a technická infrastruktura ▪ Recyklační a odpadové systémy (spalovny, skládky, čističky)
Žák: - popíše různé formy budov - objasní, jak jednotlivé funkce ovlivňují architektonický výsledek (tvar, hmotu…) - osvojí si základní návrhové principy používané při plánování různých typů budov - osvojí si potřebnou terminologii	**6. Architektonická typologie – nauka o budovách** ▪ Formy budov (rezidenční, komerční, vzdělávací, zdravotnické, průmyslové, hospodářské, zemědělské, lesnické, náboženské, veřejné, kulturní, sportovní, technické, inženýrské, transportní, speciální a jiné ▪ Návrhové principy (umístění stavby, funkce, provoz a pohyb, dispozice, bezbariérovost, bezpečnost, okolí stavby, flexibilita a adaptabilita, trvalá udržitelnost

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hod.

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjmenuje typy staveb podle jejich účelu - uvede hlavní účastníky výstavby a umí je charakterizovat - popíše různé způsoby povolování stavby - popíše postup od záměru po realizaci stavby - popíše základní stavební konstrukce, rozlišuje druhy konstrukčních systémů - vysvětlí základní zásady péče o životní prostředí ve stavebnictví - vysvětlí zásady týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	**1. Úvod do stavebnictví** ▪ Rozdělení stavebnictví, účastníci výstavby ▪ Části stavby, postup prací na stavbě, stavební řád, provádění stavby ▪ Konstrukční systémy ▪ Péče o životní prostředí ve stavebnictví ▪ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární prevence
Žák: - vysvětlí zásady modulové koordinace a skladby jednotlivých stavebních prvků a konstrukcí	**2. Základy typizace ve stavebnictví** ▪ Modulová koordinace rozměrů
Žák: - definuje fyzikální a chemické vlastnosti stavebních materiálů - vyjmenuje přírodní i umělé stavební materiály - vyjmenuje jejich vlastnosti - vysvětlí jejich použití	**3. Stavební materiály** ▪ Fyzikální a chemické vlastnosti materiálů ▪ Keramické výrobky ▪ Beton ▪ Dřevo ▪ Kovy ▪ Stavební sklo ▪ Plasty ▪ Kámen ▪ Izolační materiál
Žák: - vysvětlí podstatu svislých nosných konstrukcí - uvede různé druhy stavebních materiálů pro tyto konstrukce - zakreslí základní vazby cihelného zdiva - vyjmenuje hlavní zásady pro zdění cihelného a tvárnicového zdiva - vysvětlí podstatu monolitických a montovaných stěnových konstrukcí	**4. Svislé nosné konstrukce** ▪ Funkce a rozdělení svislých konstrukcí ▪ Zděné svislé konstrukce, zdivo cihelné, tvárnicové, kamenné a smíšené ▪ Monolitické stěny ▪ Montované stěny
Žák: - používá názvosloví jednotlivých částí otvorů - popíše základní druhy okenních, dveřních a vratových otvorů - uvede druhy nadpraží	**5. Otvory ve zdech** ▪ Základní pojmy, rozdělení otvorů ▪ Okenní otvory ▪ Dveřní otvory ▪ Konstrukce nadpraží

Žák: - používá základní názvosloví pro komíny - popíše konstrukci a systémy komínů a základní bezpečnostní zásady	**6. Komíny** ▪ Základní pojmy, rozdělení ▪ Konstrukce komínů, bezpečnostní předpisy
Žák: - uvede základní funkci příček a jejich rozdělení podle použitého materiálu - objasní konstrukci příček zděných, celistvých - popíše jiné typy příček, jako např. sádrokartonové, sklobetonové, montované, skříňové apod.	**7. Příčky** ▪ Funkce příček a jejich rozdělení ▪ Tradiční příčky zděné, celistvé, sklobetonové ▪ Ostatní typy příček
Žák: - vysvětlí účel a podstatu geologického a hydrogeologického průzkumu - vyjmenuje druhy zemních prací - popíše základní způsoby zajištění stability stěn výkopů	**8. Zemní práce** ▪ Základy mechaniky zemin ▪ Zemní práce, roubení
Žák: - vysvětlí účel zakládání a dovede rozdělit základy podle jejich konstrukce - vyjmenuje druhy základů plošných - vyjmenuje druhy základů hlubinných a vysvětlí jejich použití	**9. Zakládání staveb** ▪ Funkce a rozdělení základů ▪ Základy plošné ▪ Základy hlubinné
Žák: - objasní základní funkci stropů - provede základní rozdělení stropů podle materiálů a podle technologie provádění - popíše konstrukci vybraných druhů stropů - posoudí výhody a nevýhody jednotlivých stropů - uvede požadavky kladené na konstrukci podlah - vyjmenuje základní vrstvy podlah a uvede funkci	**10. Vodorovné konstrukce** ▪ Stropy a jejich funkce, základní požadavky na stropy, rozdělení stropů ▪ Přehled stropů zděných (klenby), dřevěných, z nosníků a vložek, ŽB monolitických, montovaných ▪ Ztužující pozední věnce ▪ Podlahy (funkce, vrstvy)
Žák: - používá základní terminologii schodiště - uvede technické požadavky na schodiště - dokáže navrhnout schodiště - popíše základní konstrukční typy schodišť - vyjmenuje hlavní zásady týkající se návrhů a konstrukcí zábradlí, žebříků a ramp	**11. Schodiště, žebříky, rampy** ▪ Funkce schodišť, základní pojmy, požadavky ▪ Rozdělení schodišť ▪ Základní konstrukční části schodišť ▪ Zábradlí schodišť ▪ Žebříky ▪ Rampy
Žák: - vyjmenuje požadavky kladené na střešní konstrukce - popíše jednotlivé typy střech - pojmenuje jednotlivé části sklonitých střech - vyjmenuje jednotlivé vrstvy ploché střechy - uvede pravidla bezpečnosti při provádění sklonitých a plochých střech - vyjmenuje základní typy klempířských a pokrývačských prací	**12. Zastřešení budov** ▪ Funkce střechy, její hlavní konstrukční části, dělení střech ▪ Střechy sklonité ▪ Střechy ploché ▪ Pokrývačské a klempířské práce
Žák: - charakterizuje a vyjmenuje jednotlivé typy převislých a ustupujících konstrukce - uvede příklady převislých a ustupujících konstrukcí	**13. Konstrukce převislé a ustupující** ▪ Charakteristika a rozdělení ▪ Konstrukce balkonů, lodžií, atik, říms, markýz a ustupujících podlaží
Žák: - popíše jednotlivé druhy izolací v budovách a jejich funkci - definuje základní používané materiály - uvede hlavní zásady návrhů jednotlivých izolací	**14. Izolace v budovách** ▪ Izolace proti zemní vlhkosti a vodě (hydroizolace) ▪ Tepelné izolace ▪ Zvukové izolace ▪ Izolace proti otřesům a chvění ▪ Izolace proti radonu

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hod.

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše vliv kontextu a lokality - popíše význam uživatele a funkce v architektuře - prověří si znalosti o ekologii a udržitelnosti - pojmenuje roli materiálu a technologií v realizaci - vyjmenuje ekonomické aspekty architektury - vysvětlí právní a normativní rámec stavebního průmyslu - aplikuje principy designu a estetiky	**1. Architektoničtí činitelé** ▪ Koncept a lokalita ▪ Uživatel a funkce ▪ Ekologie a udržitelnost ▪ Materiály a technologie ▪ Ekonomické aspekty ▪ Právní a normativní rámec ▪ Design a estetika
Žák: - popíše účel a formu stavby, vysvětlí, jak funkce ovlivňuje tvar - interpretuje různé stavební metody a technologie - zhodnotí ekonomické faktory ovlivňující návrh	**2. Architektonická kompozice-pilíře návrhu stavby** ▪ Účel ▪ Forma ▪ Technika ▪ Konstrukce ▪ Ekonomika
Žák: - popíše, jak dispozice a tektonika ovlivňují výraz stavby - posoudí principy měřítka, proporcí a členění a jak tyto aspekty ovlivňují vnímání a estetiku prostoru - aplikuje vyváženě shodu, kontrast a nuance pro vytváření vizuálně zajímavých kompozic - demonstruje základy práce s rytmem a symetrií - uplatní své dovednosti ve využívání textury, struktury a barvy a pochopí jejich efekt na atmosféru a prostorový charakter	**3. Architektonická kompozice-výrazové prostředky** ▪ Dispozice ▪ Tektonika | bionika ▪ Měřítko ▪ Proporce | členění ▪ Shoda | kontrast | nuance ▪ Symetrie | asymetrie ▪ Textura | struktura | barva ▪ Světlo | akustika ▪ Gradace | dominanta ▪ Harmonie | disharmonie ▪ Symbolika | metafora | reminiscence ▪ Materiál | komponenta ▪ Optické klamy | optické korekce
Žák: - vyjmenuje všechny instituce	**4. Vzdělávací instituce architektury a stavitelství**
Žák: - orientuje se v historii - popíše práci s časovou osou - založí si architektonický slovníček s důležitými pojmy a výrazy	**5. Obecné základy dějin a vývoje architektury** ▪ Časová osa ▪ Architektonický slovníček
Žák: - vysvětlí počátky stavitelství - popíše megalitické stavby - popíše projevy nejstarší lidské stavební činnosti - uvede příklady a rozpozná významné stavby a památky	**6. Pravěk** ▪ Počátky stavitelství ▪ Megalitické stavby
Žák: - objasní, jak architektura formuje a je formována lidskými společnostmi z pohledu historického a kulturního - popíše stavitelství jednotlivých oblastí a kultur - časově zatřídí a zařadí vývojové fáze - přestaví příklady a identifikuje významné stavby a památky	**7. Starověk** ▪ Mezopotámie ▪ Egypt ▪ Egeida ▪ Antika (Řecko, Etrusie, Řím) ▪ Svět (Asie, Amerika, Indie

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše charakteristické znaky stavebních slohů novověku - popíše používané konstrukce a materiály - uvede významné památky a zařadí je do příslušného slohového stylu	**1. Novověk** ▪ Renesance | manýrismus ▪ Baroko | rokoko ▪ Klasicismus | Empír ▪ Svět (mughalská a osmanská architektura) ▪ Svět (ging a edo styl, ruská říše)
Žák: - ilustruje charakteristickou tvorbu ve vazbě na vývoj společnosti - formuluje hlavní myšlenky uměleckých směrů - vyjmenuje hlavní stavební památky a zařadí je do příslušných slohových stylů	**2. 19. století** ▪ Historismus – romantismus ▪ Eklektismus ▪ Revivalismus ▪ Inženýrská (železná) architektura ▪ Arts and crafts (hnutí uměleckých řemesel)
Žák: - kategorizuje různé slohy a styly architektury - pojmenuje jejich estetické, historické a kulturní kontexty - identifikuje významné architektonické památky a stavby	**3. 20. století** ▪ Secese | art-deco| art nouveau ▪ Edwardiánský a viktoriánský styl ▪ Funkcionalismus – Brno ▪ Kubismus ▪ Bauhaus | neoplasticismus ▪ Racionalismus | historismus ▪ Purismus ▪ Konstruktivismus | sorela ▪ Dekonstruktivismus ▪ High-tech | minimalismus | futurismus ▪ Postmoderna ▪ Experimentální architektura ▪ Organická architektura
Žák: - popíše současné trendy - analyzuje a interpretuje architektonická díla současnosti - popíše zásady kritického myšlení a hodnocení architektonických děl	**4. 21. století (současnost)** ▪ Globalizace a architektura ▪ Neomodernismus ▪ Parametrická architektura ▪ Udržitelná architektura
Žák: - rozliší techniky návrhu inženýrských staveb - charakterizuje podzemní architekturu - popíše význam dopravní a technické infrastruktury - popíše princip urbanistického plánování infrastruktury měst - aplikuje znalosti o městském mobiliáři	**5. Architektura dopravní a technické infrastruktury** ▪ Mosty | lávky ▪ Nádraží | zastávky | letiště ▪ Vodojemy | akvadukty ▪ Podzemní architektura (metro, bunkry, tunely) Městský mobiliář | osvětlení | pěší zóny
Žák: - popíše charakter lidové architektury a její význam v různých kulturách a regionech - vysvětlí tradiční způsoby výstavby - vysvětlí regionální a kulturní rozmanitosti lidové architektury - popíše ochranu a obnovu lidového stavitelství - diskutuje o možnostech využití tradičních prvků a postupů	**6. Lidová architektura** ▪ Materiály a techniky ▪ Regionální a kulturní rozmanitost ▪ Ochrana a obnova ▪ Současnost – význam a inspirace
Žák: - popíše problematiku památkové ochrany kulturního dědictví - vysvětlí základní pojmy o památkové péči - popíše legislativu týkající se památkové ochrany	**7. Památková ochrana a památková péče** ▪ Historie památkové péče ▪ Přehled a pojmy ▪ Organizace, legislativa ▪ Průzkumy, postupy ▪ Památky a současnost
Žák: - popíše stavební zákon a jeho důležitostí	**8. Legislativa** ▪ Stavební zákon

- objasní roli vyhlášek a prováděcích předpisů a jejich aplikaci v praxi - vysvětlí význam norem a metodik relevantních pro stavebnictví - popíše základy správního procesu v kontextu stavebních projektů - definuje obsah stavebního deníku a záznamy v něm v průběhu výstavby	▪ Vyhlášky, prováděcí předpisy ▪ Normy ▪ DOSS (dotčené orgány státní správy) ▪ Stavební deník ▪ Průběh stavby
Žák: - popíše různé technické profese - vyjmenuje, jaké jsou rozdíly mezi jednotlivými odbornostmi - rozliší a popíše různé specializace a odbornosti v rámci inženýrských disciplín	**9. Inženýrské disciplíny** ▪ Technické profese ▪ Specializace, odbornost
Žák: - navrhne proces přípravy zakázky - popíše, jak se vytváří návrh a studie stavby - objasní význam územního plánu a procesu umístění stavby - zohlední faktory pro dopravní dostupnost, infrastrukturu a ekologii - vysvětlí význam dokumentace pro provedení stavby - objasní roli autorského dozoru v průběhu stavby	**10. Architektonická praxe** ▪ Příprava zakázky ▪ Studie stavby ▪ Územní plán ▪ Umístění stavby, využití území ▪ Stavební povolení, ohlášení stavby ▪ Dokumentace pro provedení stavby ▪ Propočet ▪ Soupis prací, položkový rozpočet ▪ Autorský dozor
Žák: - samostatně prezentuje učivo probrané ve všech ročnících v rámci opakování k maturitní zkoušce	**11. Opakování učiva k maturitní zkoušce**

6.19. Architektonický ateliér - ARA

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 6
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět architektonický ateliér je navržen v podobě praktického cvičení, během něhož žáci pod odborným vedením vytvářejí návrhy a dokumentaci staveb. Žáci se naučí vytvářet architektonické návrhy od počátečního konceptu až po finální dokumentaci.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je poskytnout žákům komplexní znalosti a praktické dovednosti nezbytné pro úspěšné navrhování staveb a jejich technickou dokumentaci. Výuka je zaměřena na rozvoj schopnosti analyzovat a interpretovat požadavky klienta, plánovat a organizovat prostor, integrovat technické, funkční, estetické a ekologické aspekty do návrhu staveb. Předmět klade důraz na porozumění zásadám udržitelného rozvoje, energetické efektivnosti a ekologického přístupu v architektuře.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali schopnost kriticky analyzovat území, identifikovat důležité aspekty pro návrh stavby a navrhnout dispoziční řešení pro různé typy staveb. Naučí se vytvářet architektonické studie a situační výkresy, používat technické a konstrukční postupy při návrhu staveb, uplatňovat zásady bezpečnosti a ergonomie. Dále se zaměří na zpracování technické dokumentace v souladu s platnými standardy, posouzení ekonomických a ekologických aspektů stavebních projektů a efektivní prezentaci a obhajobu svých návrhů.
Předmět poskytuje žákům komplexní dovednosti a znalosti, které jsou nezbytné pro případné navazující úspěšné studium na vysokých školách technického zaměření, případně pro budoucí profesní kariéru v příbuzných oborech architektury. Žáci se připraví na práci v týmu, rozvíjení kreativity a praktické aplikace teoretických znalostí při řešení reálných problémů.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- definovali cíle a požadavky stavebních projektů
- analyzovali území a identifikovali zásadní aspekty pro návrh stavby
- navrhli dispoziční řešení pro různé typy staveb
- vytvářeli architektonické studie a situační výkresy
- používali technické a konstrukční postupy při návrhu staveb
- uplatňovali zásady bezpečnosti a ergonomie v návrhu staveb
- zpracovali technickou dokumentaci v souladu s platnými standardy
- posoudili ekonomické a ekologické aspekty stavebních projektů
- prezentovali a obhajovali své návrhy

b) Charakteristika učiva

Předmět architektonický ateliér je vyučován s dotací 3 hodiny týdně ve třetím a 3 hodiny týdně ve čtvrtém ročníku. Učivo je zaměřeno na rozvoj praktických dovedností v návrhu a dokumentaci staveb a na aplikaci teoretických znalostí potřebných pro pochopení a interpretaci architektonických děl. Práce žáků bude prezentována jednotlivými výkresy, komplexním dokumentem – návrhovým elaborátem, popřípadě plakátem.
Ve třetím ročníku se žáci seznámí s úvodem do předmětu, který zahrnuje tvorbu zadání (vstupní parametry, požadavky klienta, územní plánování, limity území, dopravní návaznosti a technická infrastruktura, legislativní aspekty, finance a ekonomie, čas a harmonogram, energetická efektivnost a ekologie) a přípravu návrhu stavby. Následně se zaměří na drobnou pozemní stavbu, kde budou navrhovat drobné stavby, jako například autobusovou zastávku s přístřeškem. Dále se budou zabývat stavbou rodinného bydlení, konkrétně architektonickou studií samostatně stojícího dvoupodlažního rodinného domu, včetně jeho osazení do terénu, návazností dopravních, technických, provozních a funkčních vazeb a vztahů, stanovením hlavních nosných konstrukcí, výběrem způsobu zastřešení a řešením materiálů. Třetí ročník uzavře návrh interiéru vlastního pokoje, kde se žáci budou věnovat plánování prostoru a jeho organizaci, typologii, ergonomii, dispozičnímu uspořádání, vybavení nábytkem, barevnému a materiálovému řešení a osvětlení.
Ve čtvrtém ročníku se učivo zaměřuje na urbanismus a návrh zástavby území. Žáci se naučí definovat zadání, analyzovat území, aplikovat zásady urbanistického návrhu a porozumět typologii a struktuře zástavby. Budou tvořit návrhy řešení území, vytvářet situační výkresy, osvojí si různé způsoby kreslení a použití měřítek a připraví se na prezentaci a obhajobu svých návrhů. Následně se zaměří na občanskou stavbu, konkrétně bytový dům s provozovnou, kde budou stanovovat zadání (požadavky, účel stavby, apod.), analyzovat pozemek, jeho umístění a orientaci ke světovým stranám, navrhovat funkční a prostorové uspořádání, typologii bytových domů a provozoven a vytvářet dispoziční řešení. Dále se budou věnovat technickému a konstrukčnímu řešení, bezpečnosti a ergonomii, technické dokumentaci, ekonomice a financování a nakonec prezentaci a obhajobě svého

návrhu.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli estetické vnímání a naučili se vnímat a oceňovat estetické kvality architektury včetně schopnosti kriticky hodnotit vizuální a prostorové aspekty staveb.
- formovali pozitivní postoje k udržitelnosti a ekologii, a aby si osvojili hodnoty spojené s udržitelným rozvojem, ekologickou odpovědností a energetickou efektivností
- posilovali smysl pro spolupráci a týmovou práci, vyvíjeli dovednosti spolupráce, komunikace a vzájemného respektu
- podporovali etické a profesionální jednání, byli vedeni k profesionálnímu přístupu ve všech fázích architektonického návrhu, od respektování potřeb klienta po dodržování legislativních a technických norem

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Tento odborný předmět je určen pro žáky třetího a čtvrtého ročníku. Výuka je strukturována tak, aby témata a učební jednotky postupně navazovaly od základních pojmů k složitějším konceptům, což umožňuje žákům postupně rozvíjet a prohlubovat své znalosti a dovednosti v oblasti architektonického návrhu a dokumentace staveb. Obtížnost a náročnost úkolů je přizpůsobena individuálním schopnostem každého žáka a současně jsou stanovena specifická kritéria pro hodnocení jejich práce. Žáci jsou rovněž povzbuzováni k zapojení do tematicky souvisejících soutěží a projektů, což dále stimuluje jejich zájem a rozvoj v daném oboru. Současně učitel využívá celé řady dostupných učebních pomůcek a materiálů včetně názorných praktických ukázek.

- metoda výkladu: učitel využívá přednášky k vysvětlení základních principů architektonického designu a stavebního návrhu. Tato metoda zahrnuje demonstrace, kde učitel využívá vizuální materiály, jako jsou obrázky architektonických děl, ukázky profesionálních návrhů a videa, která demonstrují různé techniky práce. Žáci se seznámí s teoretickými základy, které budou následně aplikovat v praktických cvičeních.
- problémové vyučování: žáci jsou vyzýváni k řešení konkrétních architektonických úkolů, které vyžadují kreativní a analytické myšlení. Tato metoda zahrnuje diskuse a brainstorming, při kterých učitel klade otázky vedoucí žáky k objevování nových řešení a přístupů k architektonickému návrhu. Žáci pracují na reálných projektech, které reflektují skutečné výzvy v oblasti architektury a urbanismu.
- samostatná práce: žáci pracují na individuálních projektech, jako je vytváření konceptů, architektonických návrhů a studií staveb mimo vyučovací hodiny. Tato metoda podporuje rozvoj samostatnosti a umožňuje žákům vyvinout vlastní styl a přístup k návrhu staveb. Samostatná práce zahrnuje jak praktické, tak teoretické úkoly, které posilují jejich odborné schopnosti a kreativitu.
- autodidaktická metoda – metoda samostudia: žáci jsou povzbuzováni k samostudiu pomocí doporučené literatury, online zdrojů a učebních manuálů, které jsou specifické pro architektonické styly a techniky. Tato metoda podporuje celoživotní vzdělávání a pomáhá žákům rozvíjet schopnost nezávisle se učit a objevovat nové informace. Samostudium je nezbytné pro jejich úspěch v oblasti architektury a urbanismu.
- reproduktivní metoda: žáci aplikují znalosti získané z předchozích lekcí do praktických cvičení a projektů, které jim umožňují reprodukovat architektonické techniky a postupy. Tím si upevňují dovednosti a znalosti, které jsou nezbytné pro profesionální praxi v architektuře. Reproduktivní metoda zahrnuje práci s reálnými projekty a situacemi, které simulují podmínky skutečného architektonického návrhu.
- výuka podporovaná počítačovou technikou: předmět zahrnuje využití digitálních nástrojů pro tvorbu a prezentaci návrhů. To zahrnuje schopnosti v digitálním kreslení, 3D modelování a úpravě projektů, což žákům umožňuje rozšířit jejich technické a odborné dovednosti. Žáci se naučí prakticky používat software, který je nezbytný pro moderní architektonickou praxi.
- metoda individuálního vyučování: učitel poskytuje individuální konzultace a zpětnou vazbu žákům, kteří pracují na komplexních projektech nebo mají specifické zájmy v oblasti architektury. Toto umožňuje hlubší rozvoj talentu a podporuje žáky ve vyšších úrovních tvůrčího a technického myšlení. Individuální vyučování pomáhá žákům rozvíjet jejich unikátní schopnosti a dovednosti.

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:

- dle kvalitativní úrovně a komplexnosti zpracovaných projektů
- na základě respektování termínů
- dle aktivity zapojení se do výuky
- na základě praktické aplikace teoretických znalostí
- podle úrovně grafického zpracování a prezentace
- dle komunikačních schopností a dovedností

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět konstrukční cvičení se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- podílí se na kompetenci k učení propojením praktických dovedností s teoretickým studiem architektury. Žáci

rozvíjejí schopnost analyzovat a organizovat své učení, což podporuje hluboké porozumění a adaptabilitu na různé učební a profesní situace. Soustavným plánováním a reflektováním své práce zlepšují efektivitu svého učení.
- ve výuce jsou žáci vedeni k identifikaci a řešení konkrétních problémů spojených s návrhem stavebních projektů. Rozvíjejí schopnost kreativně a kriticky přistupovat k řešení problémů, hledat a hodnotit různé alternativy, což posiluje jejich kompetence k řešení problémů v praxi.
- rozvíjí komunikativní kompetence tím, že učí žáky efektivně prezentovat své návrhy a projekty. Žáci se zdokonalují v písemné i ústní prezentaci, týmové spolupráci a v interakci s klienty a kolegy, což je klíčové pro úspěšnou realizaci architektonických projektů.
- předmět podporuje rozvoj personálních a sociálních kompetencí, neboť žáci se učí pracovat v týmu, efektivně komunikovat a řešit konflikty. Důraz je kladen na odpovědnost za vlastní úkoly, plánování a organizaci práce, což přispívá k osobnímu růstu a zlepšování sociálních interakcí.
- rozvíjí občanské kompetence a kulturní povědomí tím, že učí žáky respektovat kulturní a historické kontexty architektury. Žáci si uvědomují odpovědnost architektů vůči společnosti a životnímu prostředí, čímž posilují své občanské vědomí a angažovanost.
- předmět připravuje žáky na profesní uplatnění a podnikatelské aktivity v oblasti architektury. Žáci získávají praktické dovednosti potřebné pro architektonickou praxi, učí se základům podnikání, tvorbě projektové dokumentace, komunikaci s klienty a prezentaci svých návrhů, což zvyšuje jejich profesní kompetence.
- rozvoj matematických kompetencí je integrální součástí předmětu, neboť žáci aplikují matematické metody při řešení technických problémů. Práce s geometrickými a prostorovými koncepty, měření a výpočty rozměrů a ploch jsou nezbytné pro přesné a efektivní plánování staveb, což posiluje jejich schopnosti v matematice.
- předmět architektonický ateliér posiluje digitální kompetence tím, že učí žáky používat specializovaný software pro tvorbu a prezentaci architektonických návrhů. Žáci rozvíjejí dovednosti v digitálním kreslení, 3D modelování a úpravě projektů, což jim umožňuje efektivně využívat moderní technologie v architektonické praxi.

Předmětem prostupují průřezová témata:
- Člověk a životní prostředí: Předmět architektonický ateliér svojí podstatou nepřímo vychovává k péči o životní prostředí. Žáci při návrhu konstrukcí sledují nové trendy, předpisy a normy ve stavebnictví a architektuře, řídí se jimi a zapracovávají je do svých řešení. Stejně tak jsou vedeni k návrhu a používání materiálů a technologií, které jsou s ohledem na ochranu životního prostředí nově vyvíjeny. Při osazování objektů v exteriéru se bere v úvahu dopad na životní prostředí v přímém okolí, s ohledem na ochranu lesních porostů a půdního fondu a využití vody v přírodě.
- Člověk a svět práce: Předmět připravuje žáky na profesní uplatnění a podnikatelské aktivity v oblasti architektury. Žáci získávají praktické dovednosti potřebné pro architektonickou praxi, učí se základům podnikání, tvorbě projektové dokumentace, komunikaci s klienty a prezentaci svých návrhů, což zvyšuje jejich profesní kompetence.
- Člověk a digitální svět: Předmět architektonický ateliér posiluje digitální kompetence tím, že učí žáky používat specializovaný software pro tvorbu a prezentaci architektonických návrhů. Žáci rozvíjejí dovednosti v digitálním kreslení, 3D modelování a úpravě projektů, což jim umožňuje efektivně využívat moderní technologie v architektonické praxi.
- Občan v demokratické společnosti: V souladu s klíčovými kompetencemi jsou žáci při výuce vedeni k dovednosti vhodně diskutovat a jednat s lidmi, při obhajování vlastních názorů respektovat názory druhých a vážit si hodnot jak současných tak dříve vybudovaných. Při prezentování vlastního kritického úsudku by měli s protějškem jednat vždy slušně a s úctou.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu technické kreslení a architektura a stavitelství
- Žáci některé práce budou tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětu informatika i CAD systémy
- Ve 4. ročníku budou žáci spolupracovat s předmětem aplikovaná výpočetní technika nebo s předmětem tradiční techniky architektury

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - připraví si zadání - vybere inspirace - sestaví podklady k tvorbě	**1. Úvod do předmětu** ▪ Tvorba zadání (vstupní parametry - požadavky klienta, územní plánování, limity území, dopravní návaznosti a technická infrastruktura, legislativní

	aspekty, finance a ekonomie, čas a harmonogram, energetická efektivnost a ekologie) ▪ Příprava návrhu stavby
Žák: - vypracuje komplexní architektonickou studii jednoduché pozemní stavby s ohledem na specifické typologické a technické požadavky - důraz bude kladen na kvalitu grafického výstupu	**2. Drobná stavba** ▪ Rozpracování návrhu drobné stavby, např. autobusové zastávky ▪ Půdorys ▪ Pohledy ▪ Svislý řez ▪ Axonometrie
Žák: - vyhotoví studii (návrh) dvoupodlažního rodinného domu v podrobnosti měřítka 1:100 - vytvoří dispozice jednotlivých podlaží - zpracuje charakteristický řez - vypracuje ortogonální pohledy - napíše průvodní text - sestaví propočet stavby - udělá 3D vizualizaci popř. zákres do fotografie -	**3. Stavba rodinného bydlení** ▪ Vypracování architektonické studie samostatně stojícího dvoupodlažního rodinného domu ▪ Osazení do terénu ▪ Návaznost dopravních, technických, provozních a funkčních vazeb a vztahů ▪ Stanovení hlavních nosných konstrukcí ▪ Zpracování dispozice, pohledů a osazení do terénu ▪ Půdorysy podlaží ▪ Konstrukce zastřešení ▪ Řešení materiálu
Žák: - navrhne a zpracuje interiér vlastního pokoje v podrobném měřítku a v přiměřených detailech - vypracuje tři různé varianty uspořádání nábytku - vytvoří detailní pohledy na všechny stěny pokoje u vybrané varianty, včetně materiálů a barev - zpracuje světelný plán (rozvržení a umístění svítidel)	**4. Interiér** ▪ Návrh interiéru vlastního pokoje ▪ Návrh interiéru dalších vybraných místností včetně osvětlení ▪ Návrh barevného a materiálového řešení ▪ Typologie, ergonomie ▪ Dispoziční uspořádání ▪ Barevné a materiálové řešení ▪ Osvětlení

4. ročník, 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - pojmenuje hlavní cíle a účely zadání - rozpozná problémy a potenciály řešeného území - nakreslí schéma funkčního a prostorového uspořádání - přizpůsobí návrh specifickým podmínkám území - vypracuje situační výkresy řešené lokality - připraví vizuální a verbální prezentaci svého návrhu - uvede hlavní argumenty na podporu svého řešení	**1. Urbanismus – návrh zástavby území** ▪ Urbanistický koncept v daném území ▪ Definice zadání ▪ Analýza území ▪ Zásady urbanistického návrhu ▪ Typologie a struktura zástavby ▪ Návrh řešení území ▪ Situační výkresy, způsoby kreslení, měřítko ▪ Prezentace a obhajoba
Žák: - zpracuje komplexní návrh jednoduché občanské stavby s aplikací konkrétních typologických a technických požadavků - pojmenuje specifika návrhu bytových domů s provozovnami - definuje cíle a účel stavby - určí požadavky na řešený objekt - popíše dopravní návaznosti a infrastrukturu - zhodnotí podmínky stavebního pozemku - rozliší bytové a komerční prostory - vytvoří dispoziční schéma objektu - optimalizuje vnitřní uspořádání - vybere vhodné stavební materiály - navrhne nosný konstrukční systém	**2. Občanská stavba** ▪ Architektonická studie vybrané občanské stavby, např. bytového domu s provozovnou ▪ Stanovení zadání (požadavky, účel stavby, apod.) ▪ Funkční a prostorové uspořádání ▪ Typologie bytových domů a provozoven ▪ Návrh dispozičního řešení ▪ Technické a konstrukční řešení ▪ Bezpečnost a ergonomie ▪ Technická dokumentace ▪ Ekonomika a financování ▪ Prezentace návrhu

- popíše technické vybavení (EI, ZTI, ÚT, VZT) - zajistí požární bezpečnost v návrhu - navrhne bezbariérové užívání - uvede ergonomické zásady - vypracuje situační výkres - nakreslí půdorysy všech podlaží, řezy, pohledy - sepíše průvodní a technickou zprávu - vypracuje 3D model - uspořádá dokumentaci dle technických standardů - odhadne náklady na výstavbu a provoz - připraví vizuální a verbální prezentaci návrhu - představí návrh před spolužáky a učiteli	

6.20. Aplikovaná výpočetní technika - VYT

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Cílem předmětu aplikovaná výpočetní technika je dosažení znalostí a dovedností nezbytných pro komunikaci a práci s technologiemi a informacemi v digitální podobě. Žáci se naučí využívat co nejširší škálu dostupných programů z oblasti architektury a stavitelství a dokážou je co nejefektivněji využít k vytváření BIM modelu, vizualizací, průletů a videí.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět aplikovaná výpočetní technika je volitelný předmět, který je zařazen do 4. ročníku. V tomto předmětu žák naváže na znalosti získané v předmětech informatika, CAD systémy, architektura a stavitelství a architektonický ateliér. Zároveň získá praktické dovednosti v ovládání principů CNC strojů a 3D tisku.
Výuka aplikované výpočetní techniky je zaměřena na počítačovou podporu navrhování a modelování prostorů, interiéru a exteriéru stavebního objektu. Předmět využívá informační technologie k tvorbě BIM modelu občanské stavby, tisku 3D modelu na 3D tiskárně nebo CNC stroji. Žák se naučí využívat virtuální realitu i AI. Důraz bude kladen nejen na funkčnost objektu, ale i na estetiku, ekologii a na ekonomii. Žák se naučí využívat nové trendy v propagaci staveb - prezentace, plakáty, průlety, videa a virtuální realitu.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uměli samostatně uvažovat a využívat tvůrčí schopnosti při řešení daných úkolů
- používali grafické programy k prezentaci
- efektivně využívali dostupný software pro návrhy studií staveb
- dokázali vybrat a využít správný software pro osvětlení, tepelnou techniku a propočet stavby
- zvládli využít AI jako pomůcku pro generování textu a grafiky

b) Charakteristika učiva

Předmět je vyučován ve 4. ročníku jako volitelný – 3 hodiny týdně. Výuka probíhá v odborné počítačové učebně, která je vybavena dataprojektorem, promítacím plátnem, reproduktory a plotrem pro tisk výkresů. Každý žák má svůj vlastní počítač. 3D tiskárny a CNC stroje jsou v samostatné dílně, kde bude část výuky probíhat a kterou mohou žáci využívat. Hlavní náplň předmětu je tvorba digitálního dvojčete stavby vytvořeného v předmětu architektonický ateliér, jedná se o návrh BIM modelu občanské stavby ve vybraném CAD programu. Podkladem pro BIM model jsou údaje z projektu v předmětu architektonický ateliér. Žáci z podkladu navrhnou projektovou dokumentaci, vytvoří vizualizace a animace objektu dle vlastní úvahy. Výstupem projektu jsou nejen výkresy, ale také 3D model dle vlastního uvážení, vizualizace interiéru, exteriéru a studie oslunění. Práce bude prezentována plakátem, modelem a krátkým videem.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- získali motivaci k objevování různých softwarů využitelných v architektuře a stavitelství
- byli motivováni k celoživotnímu vzdělávání

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět je volitelný, vyučuje se ve 4. ročníku. Náplň vyučovacích hodin je sestavována tak, aby probírané okruhy a témata na sebe logicky navazovaly a probíhaly od řešení jednodušších problémů ke složitějším. Žáci tímto postupem získávají a rozšiřují své poznatky a vědomosti. Náročnost práce je diferencována podle schopností žáka, stejně i použití různých softwarů (textových, tabulkových, pro tvorbu prezentací či grafických) pro výstup jejich práce. Žáci jsou motivování k účasti v odborných soutěžích a projektech.
Pro výukové strategie jsou využívány tyto metody:

- metoda výkladu: metoda, kterou učitel využívá nejčastěji a při níž verbálně vysvětluje žákům probíranou látku. Slovní výklad je nezastupitelnou metodou z hlediska možnosti okamžité a operativní reakce učitele na schopnosti a eventuální dotazy žáků. Učitel využívá manuály, videa, youtube kanál, popř. jiné informační zdroj
- problémové vyučování: učitel vhodně volenými dotazy vede žáky k tomu, aby sami přecházeli postupně k novým pojmům a způsobům řešení úkolů
- samostatná práce: žáci jsou vedeni k samostatnému vypracovávání výkresů v době mimo vyučování formou zadávání domácích úkolů a jejich následným hodnocením
- reproduktivní metoda: žáci řeší zadané úkoly s využitím poznatků, které nabyli a pochopili z předchozího výkladu
- výuka probíhá s plánovanou koncepcí BIM – Building Information Management, aby žáci pochopili její

význam v rámci celého životního cyklu stavby
- metoda individuálního vyučování: individuální konzultace s nadanými žáky, kteří tak mají příležitost účastnit se se svými pracemi různých soutěží ve školních popřípadě vyšších kolech

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:
- žák je hodnocen známkou za každý zpracovaný úkol
- hodnotí se dodržování termínů stanovených pro odevzdání jednotlivých konkrétních úkolů
- hodnotí se aktivní projev žáků v hodinách, schopnost samostatného řešení úkolů, kvalita grafického projevu
- úspěšná účast v soutěžích
- vytvoření počítačové prezentace ročníkového projektu
- vytvoření animace
- vytvoření propagačního plakátu nebo banneru
- vypracování závěrečného modelu

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět aplikovaná výpočetní technika se podílí zejména na rozvoji kompetencí:
- k optimálnímu řešení zadaných úkolů
- ke správnému grafickému zpracování reálných zadání
- rozvoji osobnostních vlastností jako je pracovitost, důslednost, pečlivost a systematičnost při řešení úkolů
- k systematické práci, soustavnému průběžnému plnění zadaných úkolů
- k využití digitálních technologií (využití různých softwarů)
- k přesnému jazykově a odborně správnému formulování problémů
- ke komunikačním schopnostem (při prezentaci projektu)
- ke vhodné a správné obhajobě vlastních názorů při vedení diskusí a současně respektování názorů ostatních

Přínos předmětu k aplikaci průřezových témat:
- Člověk a životní prostředí: Předmět aplikovaná výpočetní technika svojí podstatou nepřímo vychovává k péči o životní prostředí. Počítačové vizualizace a 3D návrhy jim umožňují nahlížet na reálnou podobu interiérů a exteriérů, vytvářet virtuální prohlídky a průlety, vsazovat modely budov do fotografií reálných prostorů apod. V dnešní době je nezbytně nutné a je běžné, že součástí každého většího projektu jsou 3D vizualizace.
- Člověk a svět práce: Rozsah a náplň vzdělání vytváří ideální předpoklady pro studium na VŠ se zaměřením na architekturu, stavitelství, design i informatiku. Znalosti různých typů programů a znalost počítačové grafiky se základy architektury a stavitelství umožní žákům pracovat v interiérových a grafických studiích, architektonických ateliérech, stavebních úřadech i projekčních kancelářích.
- Člověk a digitální svět: Žáci využívají digitální technologie jednak pro vlastní tvorbu stavebních výkresů, kdy využívají různých softwarů (grafických, textových, tabulkových apod.), a dále pro čerpání informací nutných pro řešení zadaných úkolů. Zde se jedná především o využití internetu k získávání podkladů z oblastí technologických, materiálových či konstrukčních.
- Občan v demokratické společnosti: V souladu s klíčovými kompetencemi jsou žáci při výuce vedeni k dovednosti vhodně diskutovat a jednat s lidmi, při obhajování vlastních názorů respektovat názory druhých a vážit si hodnot jak současných tak dříve vybudovaných. Při prezentování vlastního kritického úsudku by měli s protějškem jednat vždy slušně a s úctou, např. vzhledem k věku a zkušenostem druhých.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu technické kreslení a architektura a stavitelství.
- Žáci budou veškeré práce tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětu informatika i CAD systémy, na které předmět přímo navazuje.
- K tvorbě projektů budou žáci využívat znalosti fyziky a znalostí z předmětu architektonický ateliér.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník: 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vypracuje základní BIM model budovy ve vybraném CAD programu - vygeneruje půdorysy a svislý řez daným objektem - zobrazí technické i architektonické pohledy - navrhne správné osazení objektu do terénu s využitím dat z katastru nemovitostí	**1. Aplikace programovacích technik v CAD systémech** ▪ Model občanské stavby ▪ BIM model – informace o částech budovy

- kategorizuje informace z digitálních zdrojů - kriticky posoudí věrohodnost získaných informací - objasní volbu materiálu a struktur - používá knihovní prvky a materiály z internetu k zařízení interiéru a exteriéru - vhodně nastaví axonometrické nebo perspektivní promítání - zobrazí 3D model ve fotorealistické podobě	
Žák: - vytiskne model občanské stavby na 3D tiskárně - zvládne ovládání malých CNC strojů - vytvoří statické a dynamické prezentace - vyjmenuje materiály běžně používané pro 3D modely a jejich výhody a nevýhody	**2. 3D modelování a tisk** ▪ Tisk modelu stavby na 3D tiskárně ▪ Využití CNC technologií pro tvorbu 3D stavebních modelů ▪ Principy a typy CNC strojů využívané ve stavebnictví ▪ Vlastnosti materiálů používané při 3D tisku
Žák: - specifikuje dotazy pro AI chat - využije AI jako pomůcku pro generování textu a grafiky - aplikuje AI pro tvorbu vizualizací z BIM modelu - nadefinuje vztahy, vazby a parametry pro automatické generování modelu stavby	**3. Technologické inovace v architektuře** ▪ Seznámení s AI ▪ Využití AI v CAD programech ▪ CAD skicování s podporou umělé inteligence
Žák: - posoudí svůj návrh stavby z hlediska osvětlení, např. v programu Daylight Vizualizer - orientuje se ve specializovaných programech pro výpočet tepelných ztrát - stanoví orientační cenu navrhovaného objektu z obestavěného prostoru např. v programu Kubix	**4. Práce se specializovaným softwarem** ▪ Osvětlení ▪ Tepelná technika ▪ Propočet ceny navrhované stavby
Žák: - vybere vhodnou technologii pro konkrétní účel (nemocnice, hotel, rodinný dům, rekonstrukce… - nakonfiguruje a propojí jednotlivé prvky domácí automatizace - vytvoří jednotlivé události a scény	**5. Domácí automatizace** ▪ Technologie používané pro řízení technického vybavení staveb (osvětlení, vytápění, zabezpečení, požární bezpečnost, zahrada…)
Žák: - navrhne plakát pro prezentování svého projektu v grafickém programu dle vlastního výběru - vytiskne propagační plakát - popíše dispoziční řešení objektu - zdůvodní konstrukční a materiálové řešení - vytvoří fotogalerii navrženého objektu (interiér i exteriér) - navrhne animaci (průlet a studii osvětlení) k výstižnému zobrazení modelu - zobrazí digitální model s pomocí virtuální reality	**6. Prezentace** ▪ Vizualizace ▪ Průlety modelem ▪ Virtuální realita ▪ Fotozákres ▪ Pravidla pro prezentování ▪ Prezentace projektu

6.21. Tradiční techniky architektury - TTA

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Předmět se zaměřuje na propojení tradičních uměleckých technik s moderními architektonickými metodami, čímž poskytne žákům komplexní dovednosti potřebné pro kreativní a technické vyjádření v oboru architektura. Žáci se naučí kombinovat praktické dovednosti kreslení, modelování a vizuální prezentace s teoretickým porozuměním architektonických stylů a historií.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět tradiční techniky architektury je volitelný předmět, který je zařazen do 4. ročníku. V tomto předmětu žák naváže na znalosti získané v předmětech architektura a stavitelství, dějepis, deskriptivní geometrie, průmyslový design a architektonický ateliér.
Předmět je navržen tak, aby žáky připravil na vysokoškolské studium v oborech architektura, design nebo jiné umělecké disciplíny, případně poskytl základy pro profesní život.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- získali technické dovednosti v tradičních uměleckých technikách jako je kreslení, malování a modelování
- rozvíjeli schopnost kriticky analyzovat a interpretovat styly a techniky prostřednictvím praktické aplikace
- rozuměli vztahům mezi formou, funkcí a estetikou v architektuře
- vyvinuli osobní a profesní dovednosti potřebné pro prezentaci svých návrhů a projektů

b) Charakteristika učiva

Předmět je vyučován ve 4. ročníku jako volitelný – 3 hodiny týdně. Výuka probíhá v odborné učebně (ateliér, studio), která je vybavena vhodnými pracovními stoly větších rozměrů, je kvalitně a nastavitelně osvětlena pro zajištění optimálních pracovních podmínek, je vybavena uměleckými potřebami a komponenty širokého výběru od kreslících a malířských materiálů až po modelovací hmoty. Učebna je současně vystrojena multimediálním vybavením pro související interaktivní výuku a je doplněna potřebnými úložnými prostorami.
Učivo zahrnuje širokou škálu technik a konceptů od základů kreslení a skicování přes pokročilé modelování a architektonické detaily až po historické plány a projekty.
Učivo je rozděleno mezi praktické dovednosti potřebné pro vlastní tvorbu a návrhy, včetně teoretických znalostí pro pochopení a interpretaci architektonických děl.
Práce bude prezentována výkresy, plakátem, modelem a vlastním portfóliem.

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- získali motivaci k objevování různých metod a způsobů prezentace využitelných v architektuře
- byli motivováni ke vzdělávání s důrazem na etiku, udržitelnost a kulturní relevanci
- rozvíjeli cit pro estetiku a etiku; rozvíjeli osobní identitu
- učili se spolupracovat a respektovat odlišné názory či postoje

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Tento volitelný předmět je určen pro žáky čtvrtého ročníku. Výuka je strukturovaná tak, aby témata a učební jednotky postupně navazovaly od základních pojmů k složitějším konceptům, což umožňuje žákům postupně rozvíjet a prohlubovat své znalosti a dovednosti. Obtížnost a náročnost úkolů jsou přizpůsobeny individuálním schopnostem každého žáka a současně jsou stanovena specifická kritéria pro hodnocení jejich práce. Žáci jsou rovněž povzbuzováni k zapojení do tematicky souvisejících soutěží a projektů, což dále stimuluje jejich zájem a rozvoj v daném oboru.
Pro výukové strategie jsou využívány tyto metody:

- metoda výkladu: učitel využívá přednášky k vysvětlení základních principů architektonického designu a uměleckých technik. Tato metoda zahrnuje demonstrace ručních kreslících technik, malby a modelování, kde učitel využívá vizuální materiály, jako jsou obrázky historických děl, ukázky kreseb a videa, které demonstrují různé techniky práce.
- problémové vyučování: žáci jsou vyzýváni k řešení konkrétních uměleckých úkolů, které vyžadují kreativní a analytické myšlení. Tato metoda současně zahrnuje diskuse a brainstorming, při kterých učitel klade otázky vedoucí žáky k objevování nových řešení a technik.

- samostatná práce: žáci pracují na individuálních projektech, jako je vytváření architektonických modelů, mimo vyučovací hodiny. Tato metoda podporuje rozvoj samostatnosti a umožňuje žákům vyvinout vlastní styl a přístup.
- autodidaktická metoda: metoda samostudia: žáci jsou povzbuzováni k samostudiu pomocí doporučené literatury, online zdrojů a učebních manuálů, které jsou specifické pro architektonické styly nebo umělecké techniky. Tato metoda podporuje doživotní vzdělávání a pomáhá žákům rozvíjet schopnost nezávisle se učit a objevovat nové informace.
- reproduktivní metoda: žáci aplikují znalosti získané z předchozích lekcí do praktických cvičení a projektů, které jim umožňují reprodukovat umělecké a architektonické techniky
- výuka podporovaná počítačovou technikou: přestože je předmět zaměřen na tradiční techniky, zahrnuje využití digitálních nástrojů pro závěrečnou úpravu a prezentaci uměleckých děl. To zahrnuje základní schopnosti v digitálním kreslení, skenování a úpravě uměleckých děl, což žákům umožňuje rozšířit jejich technické a odborné dovednosti.
- metoda individuálního vyučování: učitel poskytuje individuální konzultace a zpětnou vazbu žákům, kteří pracují na komplexních projektech nebo mají zvláštní umělecké zaměření. Toto umožňuje hlubší rozvoj talentu a podporuje studenty ve vyšších úrovních tvůrčího a technického myšlení.

e) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je založeno na těchto faktorech:

- na základě kvality a úplnosti zpracovaných úkolů; každý úkol je ohodnocen známkou, která reflektuje technickou zručnost, kreativitu a schopnost splnit stanovené cíle úkolu
- dle dodržování termínů, důležitých pro rozvoj profesních návyků
- dle aktivní účasti žáků během výuky, jejich samostatnosti řešit problémy a přistupovat k úkolům tvořivě
- podle schopností žáků aplikovat teoretické znalosti v praktických situacích
- na základě grafického projevu a vizuální prezentace prací
- dle schopnosti efektivně komunikovat

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět tradiční techniky architektury se podílí na rozvoji klíčových kompetencí:

- posiluje kompetence k učení spojením praktických uměleckých dovedností s teoretickým studiem architektury. Žáci rozvíjejí schopnost analyzovat, organizovat učení a prezentovat své práce, což podporuje hluboké porozumění a adaptabilitu na různé učební a profesní situace.
- rozvíjí kompetence k řešení problémů skrze specifické aktivity jako je detailní analýza zadání, využívání různých analytických a kreativních myšlenkových procesů, praktické aplikace materiálů a technik ve výtvarných projektech a práci v týmech na komplexních úkolech.
- systematicky buduje komunikativní kompetence žáků tím, že je učí adaptovat jazyk dle kontextu, čitelně vyjadřovat myšlenky a správně používat odbornou terminologii v písemných i ústních projevech.
- posiluje personální a sociální kompetence žáků podporou sebepoznání a kritického myšlení, adaptací na změny, rozvojem schopnosti efektivní týmové spolupráce a budováním zdravých mezilidských vztahů.
- rozvíjí občanské kompetence a kulturní povědomí žáků tím, že podporuje zodpovědné chování, tolerance, aktivní zájem o dění ve společnosti, angažovanost ve prospěch udržitelného rozvoje a hluboký respekt ke kulturním hodnotám.
- připravuje žáky na úspěšné profesní uplatnění a podnikatelské aktivity tím, že rozvíjí odpovědný přístup k vlastní kariéře a učí efektivní komunikaci.
- efektivně rozvíjí matematické kompetence žáků skrze důraz na přesné měření, kvantifikaci, odhadování výsledků, vytváření grafických znázornění a praktické aplikace matematiky ve světě umění, designu a architektonického plánování.
- aktivně rozvíjí digitální kompetence žáků tím, že je učí efektivně ovládat digitální nástroje, spravovat, prezentovat a sdílet digitální obsah, využívat technologie pro inovace, flexibilně reagovat na technologické změny a jednat bezpečně a eticky v digitálním prostředí.

Přínos předmětu k aplikaci průřezových témat:

- Člověk a životní prostředí: v rámci výuky předmětu je kladen důraz na udržitelné umělecké praktiky, jako je používání přírodních pigmentů a recyklovaných materiálů. Žáci se učí, jak jejich umělecká díla a design mohou přispět k ochraně životního prostředí a zvyšovat povědomí o ekologických otázkách.
- Člověk a svět práce: předmět rozvíjí umělecké a řemeslné dovednosti, které jsou ceněné v mnoha kreativních průmyslových odvětvích. Žáci získávají schopnosti, které jim umožňují propojit tradiční umělecké techniky s požadavky moderního profesního světa, tedy v rámci přípravy na různé kariéry v umění a designu.
- Člověk a digitální svět: předmět se zaměřuje převážně na tradiční umělecké metody, zahrnuje však i základy digitálních technologií, jako je digitalizace ručních kreseb včetně dalších možností zpracování, jako je

například postdigitální adaptace původní techniky pro soudobá média a rozšiřuje jejich uplatnění v digitálně orientovaném světě.
- Občan v demokratické společnosti: předmět podporuje rozvoj kritického myšlení a diskusi o sociálních, kulturních a etických aspektech umění a architektury. Žáci se učí vyjadřovat osobní a společenská témata prostřednictvím umění, což posiluje jejich schopnost účastnit se demokratického dialogu a reflektovat společenské výzvy.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- Žáci v návrzích využijí znalosti z předmětu technické kreslení a architektura a stavitelství
- Žáci budou veškeré práce tvořit na PC, k tvorbě návrhů budou využívat znalosti z předmětu informatika i CAD systémy
- K tvorbě projektů budou žáci využívat znalosti z předmětu architektonický ateliér

Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zopakuje základní techniky kreslení - popíše postupy pro skicování - ukáže kompoziční techniky pro vylepšení vizuální prezentace	**1. Kreslení a skicování** ▪ Základy kreslení (technika, styl, účel) ▪ Technika skicování ▪ Tužka, tuše, uhel ▪ Kombinace ´tradice-digital´ (tablet, stylus, scanner)
Žák: - provádí operace s reálnými čísly, včetně mocnin a odmocnin - provádí operace s komplexními čísly	**2. Modelování** ▪ Základy modelování ▪ Techniky lepení a stříhání ▪ Papír, kartón, balza, sádra, pěna ▪ Měřítko a proporce
Žák: - identifikuje typy architektonických detailů - popíše vliv detailů na estetiku a funkčnost stavby - označí a zachová proporce ve svých modelech	**3. Architektonický detail** ▪ Druhy detailů ▪ Výběr, zachycení a kresba detailů ▪ Význam a vliv detailu
Žák: - nakreslí schéma jednobodové a dvoubodové perspektivy - popíše, jak se ´zlatý řez´ používá v architektuře - najde příklady aplikace zlatého řezu v historických a moderních stavbách	**4. Perspektiva, zlatý řez** ▪ Základy perspektivy ▪ Principy a aplikace zlatého řezu ▪ Praktická cvičení
Žák: - popíše vztahy mezi barvami a jejich účinky - uvede účinky barevných schémat na vnímání prostoru - vybere a aplikuje barvy pro konkrétní architektonický design	**5. Kolorové studie** ▪ Teorie barev s využitím v architektuře ▪ Barevná schémata ▪ Praktická cvičení s barvami (akvarel, pastel)
Žák: - rozpozná dobu vzniku projektu či plánu - uvede příklady významných historických stavebních projektů - popíše vliv historie na současné architektonické praktiky	**6. Historické plány a projekty** ▪ Vznik a vývoj dokumentace ▪ Analýza historických plánů a projektů ▪ Techniky archivace včetně digitalizace
Žák: - rozliší techniky skicování pro různá zadání a požadavky na finální výstup - popíše, jak se přírodní světlo a prostředí odráží v terénních skicách - aplikuje znalosti perspektivy a stínování při práci v	**7. Plein-air (skicování v terénu)** ▪ Příprava a organizace pro práci v terénu, výběr lokace ▪ Zápisník a skicář ▪ Tvorba v terénu – skicování, kresba ▪ Vliv prostředí

exteriéru	
Žák: - popíše, jak efektivně používat grafické nástroje pro vizuální prezentace - vytvoří přesvědčivou grafickou prezentaci (ruční práce) - prezentuje výslednou práci pomocí digitálních multimédií (obraz, text, zvuk) - vyhodnotí a poskytne konstruktivní zpětnou vazbu na prezentace spolužáků	**8. Grafika – výstup - prezentace** ▪ Možnosti grafického zpracování ▪ Grafický design, layout, typografie ▪ Techniky prezentace (grafické, vizuální) ▪ Možnosti prezentace pomocí IT ▪ Kritické hodnocení

6.22. Matematický seminář - MAS

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět matematický seminář je koncipován jako volitelný předmět a je určen žákům, kteří budou ve školní části maturitní zkoušky maturovat z matematiky nebo zamýšlí studovat na vysoké škole technického směru.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět vychází z výstupů získaných vzděláváním v předmětu matematika a tyto výstupy dále prohlubuje a rozšiřuje. Hlavním cílem předmětu je příprava žáků na maturitní zkoušku a přijímací zkoušky z matematiky a ke studiu na vysoké škole.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- zopakoval, systematizoval a rozšířil již získané poznatky z matematiky;
- řešil různé typy úloh, včetně úloh komplexních a aplikačních;
- využíval matematický aparát k řešení fyzikálních a technických problémů;
- při řešení úloh a při samostudiu využíval různé zdroje informací (odbornou literaturu, informace na internetu, výukové programy, animace apod.), matematické a fyzikální tabulky, kalkulátor a vhodný matematický software (např. GeoGebru a tabulkový procesor);
- prezentoval výsledky své práce.

b) Charakteristika učiva

Obsah předmětu je rozdělen do těchto tematických celků:

- Množiny a výroková logika
- Číselné obory
- Algebraické výrazy
- Rovnice a nerovnice
- Funkce
- Goniometrie a trigonometrie
- Planimetrie
- Stereometrie
- Analytická geometrie
- Posloupnosti a finanční matematika
- Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika
- Diferenciální a integrální počet
- Matice a determinanty
- Komplexní úlohy

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- získali motivaci k dalšímu vzdělávání
- byli schopni kriticky hodnotit výsledky vlastní práce

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 4. ročníku 2 hodinu týdně. Výuka vychází ze znalostí a dovedností žáků získaných v předchozím vzdělávání v předmětu matematika. Při výuce jsou uplatňovány metody výkladu nebo řízeného rozhovoru, které jsou doplňovány vhodnými aktivizačními metodami a využíváním informačních technologií. Hlavní důraz je kladen na řešení úloh a problémů, a to i úloh komplexních a z oboru vzdělávání. Při řešení úloh se uplatňují samostatná i skupinová práce žáků. Žáci jsou vedeni k samostudiu, k využívání matematických a fyzikálních tabulek, digitálních technologií a k prezentaci své práce a názorů. Výuka probíhá v kmenových učebnách.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení problémů a úloh, plynulosti projevu a používání správné terminologie, dovednosti práce s informacemi.
Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou k němu použity tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení
- hodnocení aktivity v hodinách

- hodnocení zadaných úkolů

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však**:**

- kompetencí k učení (žák ovládá různé techniky učení a k učení používá různé informační zdroje – výklad učitele, učebnice, odbornou literaturu, matematické a fyzikální tabulky, informace na internetu, interaktivní animace)
- kompetencí k řešení problémů (žák určí podstatu matematického problému, umí si opatřit potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků)
- komunikativních kompetencí (žák se vyjadřuje ústně i písemně srozumitelně a terminologicky správně, dovede obhájit svůj názor, správně argumentovat a prezentovat výsledky řešení úlohy)
- personálních a sociálních kompetencí (při řešení složitějších matematických problémů se rozvíjí schopnost týmové práce)
- matematických kompetencí (žák aplikuje matematické postupy při řešení problémů z praxe a oboru a provádí reálný odhad výsledku dané úlohy, k numerickému řešení používá kalkulátor)
- kompetencí digitálních (žák využívá digitální technologie k řešení matematických problémů, při práci s matematickým modelem, k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce)

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, chápali význam matematiky pro rozvoj lidské společnosti.
- Člověk a svět práce: Žáci jsou vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovali si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Vhodně zvolené matematické úlohy přispívají k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a nutnost jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žák je veden k tomu, aby účelně využíval digitální technologie k řešení matematických problémů, zejména k efektivnímu provádění rutinních matematických činností a při práci s interaktivními simulacemi a modelem; aby k vlastnímu učení používal elektronickou učebnici matematiky, různé elektronické materiály, e-learningové programy, výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem, mobilními matematickými aplikacemi, tabulkovým procesorem, GeoGebrou a jiným vhodným softwarem.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Ve výuce matematického semináře se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:

- matematika (žák rozvíjí kompetence získané vzděláváním v předmětu matematika a dále je prohlubuje a rozšiřuje)
- fyzika (žák rozvíjí matematické kompetence potřebné k řešení fyzikálních problémů a úloh)
- informatika (žák využívá při práci s matematickým softwarem, tabulkovým procesorem a interaktivními animacemi digitální kompetence získané v předmětu informatika)
- ekonomika (žák provádí výpočty jednoduchých finančních úloh, např. danění, úrok, jednoduché a složené úrokování, spoření, splácení úvěrů)
- odborné předměty: stavební mechanika a architektura a stavitelství (žák využívá matematický aparát potřebný k řešení technických problémů a úloh z oboru)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 2 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - provádí operace s množinami - řeší slovní úlohy pomocí množinových diagramů - neguje výroky - používá obecný a existenční kvantifikátor	**1. Množiny a výroková logika** ▪ Množiny ▪ Výroky ▪ Negace výroků ▪ Kvantifikované výroky
Žák: - provádí operace s reálnými čísly, včetně s mocninami a odmocninami	**2. Číselné obory** ▪ Reálná čísla ▪ Komplexní čísla

- provádí operace s komplexními čísly	
Žák: - upravuje výrazy, stanovuje jejich hodnotu a definiční obor - sestavuje výraz podle slovního zadání a naopak výraz interpretuje - používá výrazy z technických oborů	**3. Algebraické výrazy** ▪ Výraz, hodnota výrazu, definiční obor výrazu ▪ Mnohočleny ▪ Lomené výrazy ▪ Výrazy s mocninami a odmocninami ▪ Výrazy v technických oborech
Žák: - řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy - řeší kvadratické rovnice a nerovnice - řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice - řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - řeší lineární a kvadratické rovnice s parametrem - řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice graficky - řeší iracionální rovnice - vyjadřuje neznámou z technického vzorce - řeší slovní úlohy pomocí rovnic a nerovnic - využívá rovnice při řešení úloh z oboru	**4. Rovnice a nerovnice** ▪ Lineární rovnice a jejich soustavy ▪ Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy ▪ Kvadratické rovnice v oboru R a C ▪ Kvadratické nerovnice ▪ Soustavy kvadratické a lineární rovnice ▪ Lineární a kvadratické rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou ▪ Lineární a kvadratické rovnice s parametrem ▪ Iracionální rovnice ▪ Vyjadřování neznámé z technického vzorce ▪ Slovní úlohy řešené rovnicemi a nerovnicemi
Žák: - definuje funkci, stanovuje definiční obor a obor hodnot funkce, popíše vlastnosti funkce včetně monotonie a extrémů - definuje inverzní funkci a popíše její vlastnosti - rozlišuje různé druhy funkcí - sestrojí graf funkce - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - vypočítá průsečíky grafu funkce se souřadnicovými osami, příp. grafů dvou funkcí - řeší exponenciální rovnice - definuje logaritmus, užívá věty o logaritmech, řeší logaritmické rovnice - řeší slovní úlohy s využitím funkcí - využívá funkce k řešení fyzikálních a technických problémů - využívá vhodný software a interaktivní animace ke studiu vlastností funkcí	**5. Funkce** ▪ Funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, vlastnosti funkce ▪ Inverzní funkce ▪ Lineární funkce ▪ Lineární lomená funkce ▪ Kvadratická funkce ▪ Mocninná funkce ▪ Exponenciální funkce a exponenciální rovnice ▪ Logaritmická funkce a logaritmické rovnice
Žák: - definuje goniometrické funkce v R - sestrojí grafy goniometrických funkcí, včetně funkcí složených - popíše vlastnosti goniometrických funkcí - upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi s využitím vhodných vzorců - řeší goniometrické rovnice, využívá substituci a vzorce - řeší pravoúhlý a obecný trojúhelník - řeší komplexní a aplikační úlohy z trigonometrie, včetně úloh z oboru - používá vhodný software a interaktivní animace ke studiu vlastností goniometrických funkcí a řešení úloh z goniometrie	**6. Goniometrie a trigonometrie** ▪ Definice goniometrických funkcí v R ▪ Grafy goniometrických funkcí ▪ Vzorce pro goniometrické funkce ▪ Výrazy s goniometrickými funkcemi ▪ Goniometrické rovnice ▪ Řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku
Žák: - řeší konstrukční úlohy z planimetrie - řeší komplexní a aplikační planimetrické početní úlohy, včetně úloh z oboru	**7. Planimetrie** ▪ Základní pojmy ▪ Pythagorova věta a Euklidovy věty ▪ Trojúhelníky, čtyřúhelníky a mnohoúhelníky

- využívá shodná a podobná zobrazení k řešení úloh - používá vhodný software, např. GeoGebru, k řešení úloh z planimetrie	▪ Kružnice a kruh a jejich části ▪ Shodná a podobná zobrazení v rovině
Žák: - řeší polohové a metrické úlohy v prostoru, k řešení využívá volné rovnoběžné promítání - sestrojí řez tělesa - vypočítá objemy a povrchy těles (hranol, jehlan, válec, kužel, komolá tělesa, koule a její části a složená tělesa) - řeší komplexní úlohy, včetně úloh aplikačních a úloh z oboru - používá vhodný software, např. GeoGebru, a interaktivní animace k řešení úloh	**8. Stereometrie** ▪ Polohové a metrické úlohy v prostoru ▪ Řezy těles ▪ Objemy a povrchy těles
Žák: - provádí operace s vektory, využívá vektory k řešení fyzikálních problémů - vyjádří přímku v rovině parametricky, obecnou rovnicí a rovnicí ve směrnicovém tvaru - řeší polohové a metrické úlohy v rovině - vyjádří přímku a rovinu v prostoru - řeší polohové a metrické úlohy v prostoru - vyjádří kuželosečku (kružnici, elipsu, hyperbolu a parabolu) obecnou a středovou (vrcholovou) rovnicí - určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky - řeší komplexní úlohy, včetně úloh aplikačních a úloh z oboru	**9. Analytická geometrie** ▪ Vektorová algebra v rovině a prostoru ▪ Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a v prostoru ▪ Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině
Žák: - definuje posloupnost a pracuje s různými způsoby zadání posloupnosti - využívá aritmetickou posloupnost k řešení slovních úloh - využívá geometrickou posloupnost k řešení slovních úloh - využívá nekonečnou geometrickou řadu k řešení úloh - provádí výpočty z finanční matematiky - používá vhodný software, např. tabulkový procesor, k řešení úloh z finanční matematiky	**10. Posloupnosti a řady** ▪ Definice posloupnosti a způsoby zadání posloupnosti ▪ Aritmetická posloupnost ▪ Geometrická posloupnost ▪ Nekonečná geometrická řada ▪ Finanční matematika (jednoduché a složené úrokování, splácení úvěrů, spoření)
Žák: - řeší kombinatorické úlohy - vypočítá pravděpodobnost náhodného jevu - zpracovává a vyhodnocuje statistická data, určuje absolutní a relativní četnost a charakteristiky polohy a variability - řeší komplexní úlohy, včetně úloh aplikačních a úloh z oboru - při řešení úloh využívá vhodný software, např. tabulkový procesor	**11. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika** ▪ Kombinatorika ▪ Pravděpodobnost ▪ Statistika
Žák: - určí výpočtem nebo z grafu jednodušší limity funkce - vypočítá derivaci funkci v bodě - vysvětlí geometrický a fyzikální význam derivace - užitím derivace vyšetří extrémy funkce a řeší jednoduché aplikační úlohy - využívá diferenciální počet při vyšetřování průběhu jednoduchých funkcí - určí primitivní funkci a neurčitý integrál pomocí	**12. Diferenciální a integrální počet** ▪ Limita funkce ▪ Derivace funkce ▪ Primitivní funkce a neurčitý integrál ▪ Určitý integrál a jeho využití

vzorců, substituční metodou a metodou per partes - vypočítá určitý integrál - využívá určitý integrál k výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa - využívá diferenciální a integrální počet k řešení aplikačních úloh, včetně úloh z oboru	
Žák: - provádí operace s maticemi - vypočítá determinant - řeší soustavu rovnic o více neznámých pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla - využívá grafický software k řešení soustav rovnic o více neznámých	**13. Matice a determinanty** ▪ Matice a determinanty ▪ Řešení soustavy rovnic o více neznámých pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla
Žák: - řeší komplexní úlohy, včetně úloh z oboru, využívající učivo z více oblastí matematiky	**14. Komplexní úlohy**

6.23. Fyzikální seminář - FYS

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět fyzikální seminář je koncipován jako volitelný předmět a je určen žákům, kteří si zvolí fyziku jako maturitní předmět.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahem předmětu je fyzikální vzdělávání. Předmět přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů a k vytvoření přírodovědného základu potřebného k úspěšnému složení maturitní zkoušky. Hlavním cílem je opakování a rozšíření již získaných poznatků a dovedností a příprava žáků na maturitní zkoušku z fyziky.
Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- řešil kvalitativně i kvantitativně fyzikální úlohy, pracoval s fyzikálními rovnicemi, grafy a diagramy
- řešil fyzikální problémy
- uměl vyhledávat a interpretovat informace z fyziky a zaujímat k nim stanovisko
- uměl prezentovat výsledky své práce
- využíval fyzikální poznatky a dovednosti v odborném vzdělávání a v praktickém životě

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je rozděleno do tematických celků, jejichž řazení odpovídá tradiční struktuře fyziky.

1. Úvod
2. Mechanika
3. Molekulová fyzika a termika
4. Mechanické kmitání, vlnění a akustika
5. Elektřina a magnetismus
6. Optika
7. Speciální teorie fyziky
8. Fyzika mikrosvěta
9. Astrofyzika

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- vážili si výsledků lidského poznání
- získali motivaci k dalšímu vzdělávání
- byli schopni kriticky hodnotit výsledky vlastní práce
- dokázali diskutovat o citlivých otázkách s fyzikální tematikou, respektovali názor druhých
- vytvářeli si kladný vztah k životnímu prostředí a jeho ochraně

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku 2 hodiny týdně.
Při výuce učitel využívá široké spektrum výukových metod: výklad, řízený rozhovor, vhodně zařazuje metody aktivizační a heuristické. Do výuky začleňuje výukové programy, videa a počítačové simulace a modely, které svojí názorností pomáhají žákům lépe porozumět fyzikálním procesům.
Významnou součást výuky tvoří řešení fyzikálních úloh a problémů. Výuka je doplněna demonstračními a žákovskými experimenty.
Při řešení fyzikálních problémů a při experimentálních činnostech se uplatňuje týmová práce žáků.
Výuka probíhá v kmenových učebnách a učebně fyziky.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení problémů a úloh, plynulosti projevu a používání správné terminologie, dovednosti práce s informacemi.
Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou k němu použity především tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení
- hodnocení zpracování a přednesení referátu nebo prezentace na dané fyzikální téma
- hodnocení aktivity v hodinách

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však**:**

- kompetencí k učení (žák ovládá různé techniky učení a k učení používá různé informační zdroje – výklad učitele, učebnice, odbornou literaturu, matematické a fyzikální tabulky, informace na internetu)
- kompetencí k řešení problémů (žák určí podstatu fyzikálního problému, umí si opatřit potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků)
- komunikativních kompetencí (žák se vyjadřuje ústně i písemně srozumitelně a terminologicky správně, dovede obhájit svůj názor, správně argumentovat a prezentovat řešení úlohy)
- personálních a sociálních kompetencí (při řešení složitějších fyzikálních problémů se rozvíjí schopnost týmové práce)
- matematických kompetencí (žák je schopen nacházet vztahy mezi jevy a fyzikálními veličinami, popsat je slovně i matematicky, číst a vytvářet tabulky, diagramy, grafy a schémata, aplikovat matematické postupy při řešení fyzikálních problémů, správně používat a převádět jednotky, provádět reálný odhad výsledku dané úlohy a využívat pro numerické výpočty kalkulátor)
- digitálních kompetencí (žák využívá digitální technologie k řešení fyzikálních problémů, k získávání informací a zpracování dat z fyzikálního měření, k učení a prezentaci vlastní práce; žák je schopen vyhodnotit úroveň svých digitálních kompetencí a rozpoznat, kdy je třeba digitální kompetence zdokonalit).

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, vážili si duchovních hodnot vytvořených fyzikálním poznáním, chápali význam fyziky pro rozvoj lidské společnosti.
- Člověk a svět práce: Žáci jsou vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovali si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Fyzikální vzdělávání přispívá k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí v souvislosti s vývojem vědy a techniky, nutnost a některé způsoby jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie při řešení fyzikálních problémů, zejména při experimentálních činnostech a při vizualizaci, zpracování a vyhodnocování výsledků fyzikálních měření; aby využívali digitální technologie k modelování a simulaci fyzikálních dějů a jevů, při komunikaci, vyhledávání a interpretaci fyzikálních informací a aby smysluplně používali nástroj umělé inteligence.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Mezipředmětové vztahy mezi fyzikou a jinými předměty, zejména přírodovědnými a odbornými, hrají klíčovou roli ve vzdělávacím programu lycea. Tyto vztahy umožňují studentům lépe pochopit a aplikovat teoretické znalosti v praktických a reálných situacích. Z přírodovědných předmětů se jedná hlavně o matematiku (matematické modelování fyzikálních jevů, řešení rovnic pohybu, analýzu dat) a chemii (struktura látek, elektronová konfigurace látek, energetické přeměny, termodynamika). Mezipředmětové vztahy mezi fyzikou a odborným předmětem architektura a stavitelství hrají zásadní roli v navrhování a konstrukci budov. Znalost statiky a mechaniky je nezbytná pro návrh konstrukcí, fyzikální vlastnosti stavebních materiálů jsou klíčové při výběru vhodných materiálů pro různé části budovy, pochopení tepelné vodivosti a principů tepelné výměny umožňuje optimalizovat spotřebu energie, atd.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozliší skalární a vektorové veličiny, provádí operace s vektory - používá jednotky soustavy SI a provádí složitější převody	**1. Úvod** ▪ Fyzikální veličiny a jednotky (skalární a vektorové veličiny, Mezinárodní soustava jednotek SI, vedlejší jednotky)

Žák: - řeší složitější úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - aplikuje Newtonovy pohybové zákony v úlohách o pohybu - vysvětlí zákon zachování hybnosti a použije ho při řešení úloh - řeší úlohy o mechanické práci, energii, výkonu a účinnosti - vysvětlí a formuluje Newtonův gravitační zákon a použije gravitační zákon k řešení úloh - popíše základní druhy pohybů v homogenním tíhovém poli Země a v gravitačním poli, řeší úlohy na vrhy těles a Keplerovy zákony - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty, řeší úlohy s využitím momentové věty, rozloží sílu na složky, určí polohu těžiště - řeší úlohy na výpočet tlaku a tlakové síly v tekutinách - vysvětlí a formuluje Pascalův a Archimédův zákon a aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení složitějších úloh - vysvětlí změny rychlosti a tlaku v proudící tekutině, použije rovnici kontinuity a Bernoulliovu rovnici k řešení úloh - popíše proudění reálné tekutiny a vysvětlí odpor prostředí a určí výpočtem velikost odporové síly	**2. Mechanika** ▪ Kinematika (relativnost klidu a pohybu, pohyby přímočaré – pohyb rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpomalený, volný pád, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů) ▪ Dynamika (síla a její účinky, Newtonovy pohybové zákony, impulz síly a hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti) ▪ Mechanická energie (mechanická práce, mechanická energie, výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie) ▪ Gravitační pole (Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla a zrychlení, pohyby v homogenním tíhovém poli Země a v gravitačním poli, Keplerovy zákony) ▪ Mechanika tuhého tělesa (účinky síly, moment síly, momentová věta, skládání sil a rozklad síly na složky, dvojice sil, těžiště tělesa) ▪ Mechanika tekutin (tlak v tekutinách, Pascalův a Archimédův zákon, ustálené proudění ideální tekutiny, rovnice kontinuity a Bernoulliova rovnice, proudění reálné tekutiny, odpor prostředí)
Žák: - řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost - řeší úlohy s využitím prvního termodynamického zákona - řeší případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn - použije Hookův zákon při řešení fyzikálních úloh - řeší jednoduché úlohy na povrchové a kapilární jevy - vypočítá skupenské teplo a řeší jednoduché úlohy na změny skupenství, určí absolutní a relativní vlhkost vzduchu, aplikuje výpočty na stavební praxi	**3. Molekulová fyzika a termika** ▪ Základní poznatky (teplota, teplotní stupnice, teplotní roztažnost, částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky, teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, první termodynamický zákon, tepelná kapacita, měření tepla, kalorimetrická rovnice) ▪ Struktura a vlastnosti plynů (stavové změny ideálního plynu, stavová rovnice ideálního plynu, děj izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický, práce plynu) ▪ Struktura a vlastnosti pevných látek, Hookův zákon ▪ Struktura a vlastnosti kapalin (povrchová vrstva kapalin, kapilární jevy) ▪ Přeměny skupenství látek (skupenské teplo, vlhkost vzduchu)
Žák: - popíše matematicky vlastní kmitání mechanického oscilátoru, řeší fyzikální úlohy na kmitavý pohyb - popíše matematicky vlnění - řeší fyzikální úlohy na šíření zvuku	**4. Mechanické kmitání a vlnění** ▪ Mechanické kmitání (kinematika a dynamika harmonického kmitavého pohybu, harmonický oscilátor, druhy kmitání, rezonance) ▪ Mechanické vlnění (postupné vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění, interference vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění) ▪ Zvukové vlnění (vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk)
Žák: - vysvětlí a formuluje Coulombův zákon, použije Coulombův zákon v úlohách o vzájemném působení nabitých těles - popíše elektrické pole pomocí veličin intenzita a	**5. Elektřina a magnetismus** ▪ Elektrické pole (elektrický náboj, elektrická síla, Coulombův zákon, elektrické pole, intenzita a potenciál elektrického pole, elektrické napětí, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátoru)

potenciál elektrického pole - vypočítá kapacitu vodiče a deskového kondenzátoru, výslednou kapacitu sériově a paralelně spojených kondenzátorů - řeší úlohy užitím vztahů pro výpočet proudu a odporu v závislosti na geometrických parametrech vodiče a teplotě - vysvětlí a formuluje Ohmův zákon, řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - vypočítá výsledný odpor rezistorů spojených sériově a paralelně - popíše magnetické pole permanentních magnetů a vodičů s proudem - vypočítá velikost a určí směr magnetické síly, která působí na vodič s proudem v homogenním magnetickém poli - řeší úlohy s využitím Ampérova zákona - využívá Faradayův a Lenzův zákon k řešení úloh - řeší úlohy s obvody střídavého proudu, určí činný výkon střídavého proudu - řeší jednoduché úlohy na transformátor - vypočítá frekvenci elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - řeší jednoduché úlohy na šíření elektromagnetického vlnění	▪ Elektrický proud (elektrický proud v kovech, elektrický odpor, Ohmův zákon elektrického proudu, elektrické obvody, paralelní a sériové spojení rezistorů, práce a výkon elektrického proudu, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech) ▪ Magnetické pole (magnetické pole permanentního magnetu a elektrického proudu, magnetická síla, magnetická indukce, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, Faradayův a Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost) ▪ Střídavý proud (vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor) ▪ Elektromagnetické kmitání a vlnění (vznik elektromagnetického kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance, vznik, vlastnosti a šíření elektromagnetického vlnění)
Žák: - řeší úlohy na šíření světla, odraz a lom světla, k řešení úloh na lom světla používá Snellův zákon, vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla - řeší jednoduché úlohy z fotometrie, aplikuje výpočty na stavební praxi - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami graficky i výpočtem pomocí zobrazovací rovnice - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	**6. Optika** ▪ Světlo jako vlnění (šíření světla, jevy na rozhraní dvou prostředí, elektromagnetické záření a jeho spektrum, vlnové vlastnosti světla) ▪ Fotometrie (fotometrické veličiny) ▪ Optické zobrazování (zobrazování zrcadlem a čočkou, oko, optické přístroje)
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principů STR pro chápání prostoru a času - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	**7. Speciální teorie relativity** ▪ Principy speciální teorie relativity ▪ Základy relativistické dynamiky
Žák: - použije Einsteinovu rovnici fotoelektrického jevu k řešení fyzikálních úloh - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra, používá protonové, nukleonové a neutronové číslo - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše jaderné přeměny rovnicemi - vysvětlí a popíše rovnicí štěpnou reakci jader uranu a objasní její praktické využití v energetice - popíše jadernou syntézu jako perspektivní zdroj získávání energie - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	**8. Fyzika mikrosvěta** ▪ Kvantová fyzika (základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev) ▪ Fyzika elektronového obalu a atomového jádra (model atomu, spektrum atomu vodíku, laser, nukleony, radioaktivita, jaderné záření, zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, elementární a základní částice)

Žák: - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - zná současné názory a na vznik a vývoj vesmíru	**9. Astrofyzika** ▪ Slunce a hvězdy ▪ Galaxie a vývoj vesmíru

6.24. Cvičení z anglického jazyka ANJ c.

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 1
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Cvičení z anglického jazyka je koncipováno jako nepovinný předmět určený k intenzivní přípravě žáků k maturitní zkoušce z anglického jazyka, a to jak k písemné části, k ústní části, tak i k didaktickému testu.

b) Charakteristika učiva
Učivo je zaměřeno v první řadě na produktivní a interaktivní řečové dovednosti a strategie, nicméně pozornost je věnována i receptivním řečovým dovednostem.
Ústní projev žáka je souvislý a lineární. Žák komunikuje srozumitelně a dostatečně plynule. Nekomplikovaná sdělení jsou vyjádřena jasně a srozumitelně a prezentována jako lineární sled myšlenek. Žák dovede přednést předem připravenou prezentaci. Při samostatném ústním projevu se může opírat o osnovu, která mu pomůže zorganizovat jeho výpověď.
V rámci receptivních řečových dovedností žák dovede rozpoznat obecný smysl textu, porozumět jeho výstavbě, rozpoznat hlavní body, postihnout specifické informace, porozumět jednoduchým technickým informacím a odhadnout význam neznámého výrazu.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět se vyučuje ve 4. ročníku s dotací 1 hodina týdně.
Formy výuky zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu jsou metody expoziční, dialogické, diskusní, dramatické, autodidaktické, fixační. Zahrnuto je využití multimédií.

d) Hodnocení výsledků žáků
Vyučující průběžně hodnotí jazykový projev žáka. Jednotlivé dovednosti jsou ověřovány na běžných typech promluvy a interakce.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat
Klíčové kompetence žáka jsou v předmětu rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se zaměřují na oblasti každodenního života, na vztahy mezi lidmi, ke společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku.
Vyučovací předmět se podílí na rozvoji digitální kompetence žáka. Žák využívá digitální technologie k získávání, posuzování a sdílení dat a informací z různých zdrojů, orientuje se v technologických nástrojích, aplikacích a službách, které efektivně podpoří výukový proces a jeho jazykové dovednosti. Komunikační situace procházejí napříč řečovými dovednostmi a tematickými okruhy. Požadavky na žáka jsou zasazeny do kontextu konkrétní situace v rámci oblastí užívání jazyka: oblast osobní, osobnostní, veřejná, vzdělávací, pracovní a společenská.
Jednotlivá průřezová témata jsou aplikována obdobně jako v povinném předmětu anglický jazyk.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů
Ve výuce anglického jazyka se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:

- občanská nauka (žák se zajímá o aktuální společenské problémy, dokáže přijímat stanoviska druhých, má tolerantní přístup k ostatním a jejich názorům, ale dokáže také obhájit svůj názor. Je schopen orientovat se v médiích, využívat je a kriticky zhodnotit)
- informatika (žák k získávání informací využívá informační a komunikační technologie, např. při zpracovávání svých projektů a prezentací)
- dějepis (žák dokáže interpretovat souvislosti v historickém vývoji anglicky mluvících zemí)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná obecný smysl textu - pochopí hlavní myšlenku - postihne hlavní body - postihne specifické/podrobné informace - porozumí podrobným informačním pokynům - porozumí jednoduchým technickým informacím	**1. Poslech:** ▪ Intenzivní příprava na didaktický test
Žák: - pochopí hlavní myšlenku - porozumí výstavbě textu - porozumí popisu události - vyhledá specifické informace - vyhledá a shromáždí informace - odhadne význam neznámého výrazu	**2. Čtení:** ▪ Intenzivní příprava na didaktický test
Žák: - popíše obrázek - postihne základní podobnosti a rozdíly mezi dvěma obrázky	**3. Ústní projev:** ▪ Popis obrázku ▪ Kontrast mezi obrázky
Žák: - orientuje se v geografii, společensko-politické, ekonomické a kulturní charakteristice příslušných zemí, jejich hlavních měst a města, ve kterém studuje	**4. Reálie:** ▪ Velká Británie ▪ Spojené státy americké ▪ Kanada ▪ Austrálie ▪ Nový Zéland ▪ Česká republika ▪ Praha ▪ Brno ▪ Jižní Morava

6. 25. Cvičení z matematiky - MAT c.

Obor: 78 – 42 – M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 1
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu
Cílem předmětu cvičení z matematiky je, aby si žák osvojil vědomosti a dovednosti k maturitní zkoušce z matematiky v rámci společné části maturitní zkoušky. Náplní předmětu je shrnutí, doplnění a systematizace poznatků matematiky z 1. – 4. ročníku SŠ a příprava na didaktický test.
Žák rozvíjí své logické myšlení, úsudek, schopnost abstrakce, geometrickou a prostorovou představivost, učí se hledat cestu k samostatnému řešení úloh a problémů.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby se žáci dovedli:

- orientovat v učivu středoškolské matematiky
- řešit komplexní úlohy
- řešit různé typy otevřených a uzavřených úloh
- vybírat při řešení úlohy nejvhodnější způsob řešení
- při řešení úloh využívat vhodně kalkulátor, tabulky a vhodné digitální technologie

b) Charakteristika učiva
Cvičení z matematiky navazuje na předmět matematika. Učivo a výstupy vycházejí z katalogu požadavků vydaného Cermatem pro didaktický test z matematiky.

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:

- Číselné množiny
- Algebraické výrazy
- Rovnice a nerovnice
- Funkce
- Planimetrie
- Stereometrie
- Analytická geometrie
- Posloupnosti a finanční matematika
- Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- byli motivováni k celoživotnímu vzdělávání
- získávali důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematičnost a preciznost při práci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Předmět je volitelný, vyučuje se ve 4. ročníku jednu hodinu týdně. Výuka vychází ze znalostí a dovedností žáků získaných v předchozím vzdělávání v předmětu matematika.
Při výuce jsou uplatňovány metody výkladu nebo řízeného rozhovoru, které jsou doplňovány vhodnými aktivizačními metodami a využíváním informačních technologií. Hlavní důraz je kladen na řešení uzavřených a otevřených úloh a didaktických testů. Při řešení úloh se uplatňují samostatná i skupinová práce žáků. Žáci jsou vedeni k samostudiu, k využívání matematických a fyzikálních tabulek, digitálních technologií a k prezentaci své práce a názorů. Výuka probíhá v kmenových učebnách.

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení matematických úloh.
Hodnocení výsledků je v souladu s platným klasifikačním řádem a jsou k němu použity tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení
- hodnocení aktivity v hodinách
- hodnocení zadaných úkolů

Jsou využívány prostředky formativního hodnocení a sebehodnocení žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (učitel vede žáky k práci s učebnicí a dalšími učebními materiály v tištěné i digitální podobě, klade důraz na čtení s porozuměním textu)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; učitel vede žáky ke správné volbě známého algoritmu, příp. k vytvoření nového algoritmu řešení; připouští práci s chybou a na jejím základě vede žáky k jiným postupům a poučení se z chyb; vede žáky k předvídání a odhadům výsledku úlohy, k provádění zkoušky správnosti řešení; zadává úlohy, které vedou k zobecňování)
- komunikativních kompetencí (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení, rozlišovat definici a větu, zdůvodnit nebo vyvrátit hypotézu; vede žáky ke klasifikaci informací z různých zdrojů, učí žáky rozpoznat jejich důvěryhodnost, vyhodnotit informace kvantitativního i kvalitativního charakteru, které jsou obsaženy v grafech, diagramech, tabulkách; učí žáky prezentovat výsledky řešení úlohy, prezentovat získané informace formou grafů, diagramů, tabulek apod.)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích, ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídat role žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů; vybírá vhodné úlohy s občanskou tematikou, vede žáky k poznání, že je třeba chránit přírodu a životní prostředí; učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky a rozlišovat seriózní a demagogickou argumentaci)
- kompetencí matematických (rozvíjí logické myšlení, učí uvědoměle využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení problémů běžných situací, matematizovat reálné situace a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, správně používat fyzikální jednotky, aplikovat základní matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání)
- kompetencí digitálních (žák využívá digitální technologie k řešení matematických problémů, při práci s matematickým modelem, k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce)

Cvičení z matematiky integruje tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.
- Člověk a svět práce: Učitel pomáhá žákům reálně posuzovat jejich schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovat si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Vhodně zvolené úlohy přispívají k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a nutnost jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žák je veden k tomu, aby účelně využíval digitální technologie k řešení matematických problémů, zejména k efektivnímu provádění rutinních matematických činností a při práci s interaktivními simulacemi a modelem; aby k vlastnímu učení používal elektronickou učebnici matematiky, různé elektronické materiály, e-learningové programy, výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem, mobilními matematickými aplikacemi, tabulkovým procesorem, GeoGebrou a jiným vhodným softwarem.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Pomocí matematiky se žáci učí chápat jevy v reálném životě a porozumět jejich vzájemným vztahům. Matematika se zaměřuje na rozvoj logického myšlení žáků, používání správné terminologie, symboliky, algoritmů a přitom se žáci učí analyzovat situace v reálném životě. Předmět cvičení z matematiky rozšiřuje matematické vzdělávání a je tedy úzce spojen s ostatními předměty, zejména s fyzikou, ekonomikou, informatikou a některými odbornými předměty.

- fyzika (Při řešení fyzikálních úloh žák aplikuje převody jednotek, vyjádření neznámé ze vzorce, řešení rovnic, znalost práce s grafy.)
- ekonomika (Do učiva matematiky jsou včleněny základy finanční matematiky a matematické statistiky. Žáci se učí pracovat s grafy a tabulkami a vyčíst z nich vzájemné vztahy veličin a jejich souvislosti. Dokáží pracovat s termíny z oblasti financí - např. úrok, úroková míra, úrokovací období.)
- informatika (Žák využívá při práci s matematickým softwarem, tabulkovým procesorem a interaktivními animacemi digitální kompetence získané v předmětu informatika.)
- odborné předměty (Žák využívá při práci na technické dokumentaci matematický aparát potřebný k řešení technických problémů a úloh z oboru.)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - orientuje se v učivu středoškolské matematiky - řeší komplexní úlohy a různé typy otevřených a uzavřených úloh podle katalogu požadavků k maturitní zkoušce z matematiky vydané Cermatem - při řešení úlohy vybírá nejvhodnější způsob řešení - aplikuje získané poznatky v úlohách z praxe - při řešení úloh vhodně využívá kalkulátor a tabulky	**Shrnutí, doplnění a systematizace poznatků 1. – 4. ročníku** ▪ Číselné obory ▪ Algebraické výrazy ▪ Rovnice a nerovnice ▪ Funkce ▪ Posloupnosti a finanční matematika ▪ Planimetrie ▪ Stereometrie ▪ Analytická geometrie ▪ Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

6.26. Odborná praxe - PRX

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin za celou dobu vzdělávání: 120
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí odborné praxe

Odborná praxe je realizována na pracovištích právnických a fyzických osob, které mají k činnostem souvisejícím s daným oborem oprávnění. Souvislou odbornou praxi zajišťuje škola u vybraných sociálních partnerů.
Žáci si mohou po sepsání smlouvy, která stanoví podmínky pro vykonávání této praxe, zajišťovat praxi také sami u jimi vybraných a vedením školy odsouhlasených sociálních partnerů.

a) Cíle odborné praxe

Odborná praxe prakticky ověřuje, upevňuje a prohlubuje studiem teoreticky nabyté vědomostí, které takto mění v dovednosti. Žáci jsou vedeni k získávání manuálních dovedností přímo na konkrétním stavebním pracovišti, kam dochází praxi vykonávat.
Učivo navazuje především na znalosti z odborných předmětů pozemní stavitelství a konstrukční cvičení. Praxe tak zajišťuje odbornou přípravu pro povolání, působí na vytváření a formování klíčových i odborných kompetencí. Žáci jsou po absolvování schopni se orientovat v základních pracovních postupech, které mají jako budoucí stavební technici navrhovat nebo kontrolovat. Praxe pomáhá žákům zdokonalit své schopnosti komunikovat a spolupracovat na pracovním úkolu s ostatními podílejícími se. Zvyšuje zaměstnatelnost a je také předpokladem k možné rekvalifikaci. Absolvování odborné praxe je základem pro tvořivou práci, uvědomělou kázeň, zodpovědnost a smysl pro pořádek. Nezbytným předpokladem pro zdárný průběh pracovních činností je dobrý vztah žáků ke spolupracovníkům a jejich schopnost kooperace.
Odborná praxe směřuje k tomu, aby žáci byli schopni:

- dokázat využít teoretických poznatků
- aplikovat manuální dovednost při řešení konkrétního úkolu
- ovládat nové technologie a postupy
- při práci chránit životní prostředí, volit environmentální postupy
- dodržovat zásady bezpečnosti práce
- pracovat přesně a s dobrou pracovní morálkou

b) Charakteristika učiva

Rozdělení tematických celků do ročníku:
2. ročník

- Úvod
- BOZP
- Činnost hlavních stavebních profesí
- Práce v projekčních a architektonických kancelářích

3. ročník

- Práce v projekčních a architektonických studiích
- Práce v designových ateliérech
- Práce na stavebních úřadech
- Práce na odboru památkové péče
- Práce ve vybraných obecních samosprávách
- Související administrativní činnosti a projekční činnost

c) Cíle výuky z hlediska citů, postojů, hodnot a preferencí

Odborná praxe směřuje k tomu, aby žáci:

- byli schopni pozitivně hodnotit a ctít již realizované stavební objekty
- vhodně pracovali se stavebním materiálem a uvědomovali si náročnost výroby
- poznali hodnotu nenahraditelné manuální lidské práce

d) Výukové strategie

Souvislá odborná praxe probíhá ve 2. a 3. ročníku v dvoutýdenních cyklech v průběhu školního roku s přednostním využíváním 2 týdnů určených pro konání ústních maturitních zkoušek a to v celkovém rozsahu 120 hodin za dobu vzdělávání.
Žáci pracují pod dozorem pověřeného pracovníka, vykonávají odbornou práci přímo na stavbě a procvičují si základní manuální dovednosti. Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k respektování technologických procesů. Jsou voleny následující metody:

- Slovní výklad
- Řízená diskuse

- Fixační metoda
- Instruktáž a předvádění

e) Hodnocení výsledků žáků

V každém ročníku hodnotí žáka učitel spolu se stavebním technikem stavební firmy, která umožnila provádění praktické výuky na svém pracovišti. Hodnocen je aktivní přístup k řešení problému, spoluvytváření příznivého klimatu v pracovním kolektivu, respektování bezpečnosti a zvládnutí odborných kompetencí.

f) Přínos odborné praxe k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Odborná praxe se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- kompetencí k učení – žák umí analyzovat situaci a zvolit správný postup dle svých vědomostí, které je schopen doplňovat
- komunikativních, personálních a sociálních – žák dokáže komunikovat s ostatními, organizovat a spolupracovat
- občanských kompetencí – žák za svá rozhodnutí nese odpovědnost, jedná v souladu s morálními principy, má náhled na důsledky svého jednání a rozhodování
- kompetencí k řešení problémů – žák dokáže řešit běžné pracovní problémy, vhodně reaguje v případě problémové situace
- kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce přiměřeně komunikuje s autoritami, zná svá práva a povinnosti

Odbornou praxí prostupují zejména průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Žák si vytvoří představu o svém uplatnění na trhu práce, je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a snaží se budovat profesní karieru v daném oboru.
- Občan v demokratické společnosti: Žák dokáže řešit problémové situace, jednat s lidmi ve svém okolí a tolerovat práci a názory spolupracovníků.
- Člověk a životní prostředí: Žák se chová ohleduplně a šetrně ke svému okolí, dbá na bezpečnostní předpisy.
- Člověk a digitální svět: Žák využívá digitálních technologií jako prostředky pro vyhledávání informací zejména o stavebních materiálech a technologiích.

g) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

- Žáci v souvislé praxi využijí teoretické znalosti z předmětů architektura a stavitelství, technické kreslení, průmyslový design a ve 3. ročníku i z předmětu architektonický ateliér
- Při praxi na PC využijí znalosti z předmětu informatika a CAD systémy

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 týdny souvisle, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vykazuje znalosti základů organizace práce na staveništi a návaznosti jednotlivých postupů - využívá odpovídající návyky a základní vědomosti o způsobu poskytnutí první pomoci	**1. Úvod** ▪ Organizace práce ▪ První pomoc a hygiena práce
Žák: - vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevencí - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	**2. BOZP** ▪ Řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti ▪ Pracovněprávní problematika BOZP ▪ Bezpečnost technických zařízení
Žák: - využívá základní dovednosti v CAD programech - získává přehled v legislativě	**3. Seznámení s projekční činností** ▪ Seznámení s právními předpisy týkající se staveb ▪ Skladba projektové dokumentace

- zvládá základní pracovní postupy	▪ Fáze projektové činnosti
Žák: - sleduje dovednosti příslušných architektů a projektantů - získává a uplatňuje dovednosti ve vazbě na zaměření oboru - samostatně realizuje dílčí stavební výkresy	**4. Nácvik činností práce architekta a projektanta** ▪ Návrh vizualizace ▪ Návrh architektonické studie ▪ Rozpracování dílčích stavebních výkresů

3. ročník, 2 týdny souvisle, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - na základě svých zkušeností z minulého ročníku vykonává drobné dílčí úkoly v oblasti projekčních prací	**1. Nácvik projekčních činností**
Žák: - vykazuje znalosti o používání stavebních technologií - sleduje a získává vybrané řemeslné dovednosti - sleduje užívané technologie	**2. Nácvik činnosti vybraných stavebních profesí**
Žák: - má přehled o výkonu funkce architekta a designera - vyjmenuje povinnosti vyplývající z této funkce - charakterizuje stupeň odpovědnosti této funkce	**3. Nácvik práce architekta a designera** ▪ Výkon funkce architekta a designera ▪ Organizace práce z hlediska této funkce a jejích nároků
Žák: - popíše náplň činnosti stavebního úřadu - vypomáhá drobnými úřednickými úkony - uvede obsah činností při tvorbě projektové dokumentace - provádí konzultované projektové práce	**4. Související administrativní a projekční činnosti** ▪ Stavební úřad (územní řízení, stavební řízení, kolaudace ap.) ▪ Náplň práce pracovníků přípravy výroby ▪ Projektové práce

6.27. Adaptační kurz - ADK

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní
Počet hodin za celou dobu vzdělávání: 8 (16)
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí adaptačního kurzu

a) Cíle kurzu
Adaptační kurz je jednodenní nebo dvoudenní soustředění žáků prvního ročníku za účelem seznámení se a navození dobrých vztahů a atmosféry ve třídě. Je organizován bezprostředně po nástupu nových žáků do prvního ročníku. Žáci jsou vedeni k týmové spolupráci, k utváření vztahů mezi sebou a vzájemnému respektu. Soustředění se zúčastňuje i třídní učitel, který se zapojuje do činností třídy a rovněž přispívá k vytváření sociálních interakcí podporujících zdravé klima třídy. Žáci během tohoto kurzu mají možnost lépe se navzájem poznat a stmelit kolektiv, zlepšit schopnosti vzájemné komunikace a spolupráce, prohlubovat dovednost autoevaluace. Kurz celkově přispívá k rozvoji sociální gramotnosti žáků.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci byli schopni:
- vzájemně se respektovat
- dokázat využít vzájemné komunikace
- spolupracovat při řešení konkrétního úkolu
- při řešení zadaných úkolů chránit životní prostředí
- volit environmentální postupy a dodržovat zásady bezpečnosti práce

b) Charakteristika učiva
Žáci se prostřednictvím vhodně zvolených činností a her (seznamovací hry, hry na prohloubení komunikace, hry na tvorbu a stmelení kolektivu, hry pro navození zdravého klima třídy, tvorba pravidel, hodnocení kurzu) se seznamují především s tématy:
- Osobnost člověka, komunikace a mezilidské vztahy
- Týmová spolupráce a zdravá soutěživost
- Kolektiv, klima třídního kolektivu
- Sebepoznání a sebehodnocení
- Zdraví člověka
- Životní prostředí a jeho ochrana

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí
Výuka směřuje k:
- seznámení spolužáků
- rozvíjení sociálních dovedností: vzájemná komunikace, spolupráce, sebereflexe, empatie, respekt
- budování klimatu otevřené a bezpečné komunikace
- rozvíjení identity a koheze třídy
- vytváření spolupracujícího a bezpečného vztahu mezi třídou a třídním učitelem

d) Výukové strategie (pojetí výuky)
Jedná se o soustředění trvající jeden nebo dva dny, v jehož průběhu se nastartují procesy vzájemného sbližování a poznávání žáků třídy. Je využita změna prostředí, žák se dostává mimo běžnou školní třídu. Touto změnou je možné dosáhnout odlišného chování a jednání. S žáky se pracuje formou různých aktivit na utvoření zdravého třídního kolektivu

e) Hodnocení výsledků žáků
Žáci nejsou klasifikování. Je využíváno prostředků formativního hodnocení, sebehodnocení a hodnocení žáků navzájem.

f) Přínos kurzu k rozvoji klíčových kompetencí, aplikaci průřezových témat a mezipředmětových vztahů
Adaptační kurz se podílí zejména na rozvoji kompetencí:
- kompetencí k učení (žák umí analyzovat situaci a zvolit správný postup dle svých vědomostí, které je schopen doplňovat)
- komunikativních, personálních a sociálních (žák dokáže komunikovat s ostatními, spolupracovat s nimi a respektovat je, učitel vede žáky formulovat a prezentovat myšlenky, obhajovat vlastní názor)
- občanských kompetencí (žák za svá rozhodnutí nese odpovědnost, jedná v souladu s morálními principy má

náhled na důsledky svého jednání a rozhodování)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; vede žáky ke spolupráci ve skupině)

Adaptační kurz integruje zejména tato průřezová témata:
- Občan v demokratické společnosti: Žák dokáže řešit problémové situace, jednat s lidmi ve svém okolí a respektovat názory ostatních.
- Člověk a svět práce: Učitel pomáhá žákům reálně posuzovat jejich schopnosti, Žák je motivován k aktivnímu pracovnímu životu.
- Člověk a životní prostředí: Učitel vede žáky k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a možných negativních dopadů působení člověka na přírodu a životní prostředí.

Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů:
- tělesná výchova

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 1-2 dny, celkem 8/16 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým - pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných činností - přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly - podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých - posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích - stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností - účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje - vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování - reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá zpětnou vazbu - kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí, respektuje práva druhých - má odpovědný vztah ke svému zdraví a životnímu prostředí	▪ Osobnost člověka ▪ Vzájemná komunikace ▪ Mezilidské vztahy ▪ Názorová různost, respekt k právům druhých ▪ Týmová spolupráce ▪ Zdravá soutěživost ▪ Kolektiv, klima třídního kolektivu ▪ Sebepoznání a sebehodnocení ▪ Zdraví člověka, psychohygiena ▪ Ochrana životního prostředí

7. Popis materiálního a personálního zajištění výuky v ŠVP

7.1. Personální podmínky

Všichni pedagogičtí pracovníci, kteří realizují školní vzdělávací program, splňují podmínky pro odbornou a pedagogickou způsobilost. Požadovanou úroveň vzdělávání a uplatňování cílů a výstupů vzdělávání stanovených RVP pro daný obor vzdělání garantují předmětové komise. Ve škole působí výchovný poradce, školní metodik prevence, koordinátor EVVO (environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty), koordinátor pro oblast informačních a komunikačních technologií a koordinátor pro tvorbu ŠVP; všichni absolvovali požadované studium. Vedení školy podporuje DVPP a vychází požadavkům pracovníků, s přihlédnutím k finančním možnostem, vstříc. Jsou využívány vzdělávací programy akreditované MŠMT ČR a akce organizované odbornými institucemi zaměřenými na stavebnictví a architekturu.

7.2. Materiální podmínky

V historické budově školy je umístěno 24 kmenových učeben (z toho 4 pro třídy oboru vzdělávání 78-42-M/01 Technické lyceum), 8 učeben pro dělenou výuku, 7 počítačových učeben, odborné učebny (učebna fyziky a chemie) a jazykové učebny.
Všechny učebny jsou plně multimediálně vybavené (počítač s přístupem na internet, dataprojektor, plátno a zvuková aparatura). Celá škola je pokryta Wi-Fi signálem.
Pro výuku tělesné výchovy slouží sportovní hala s parametry pro sálové sporty, malá tělocvična, posilovna a venkovní hřiště s umělým povrchem pro odbíjenou. Pro běžecké disciplíny je využíván přilehlý oplocený městský park.
Škola vlastní sbírky fyzikálních pomůcek. Na vysoké úrovni je materiální a programové vybavení pro výuku informatiky, CAD systémů, aplikované výpočetní techniky a dalších odborných předmětů využívajících digitální technologie.
Žákům jsou volně k dispozici dvě tiskárny s funkcí kopírky a ve speciální učebně s celodenním přístupem k internetové síti také plotter k vykreslování výkresů. Žáci mají k dispozici modelárnu vybavenou pěti 3D tiskárnami, dvěma laserovými řezačkami/ gravírkami a malým CNC strojem. Žáci mohou využívat copy centrum, žákovskou knihovnu a multimediálně vybavenou studovnu.
Pro odkládání oděvů a obuvi má každý žák vlastní skříňku.
Stravování žáků i zaměstnanců školy během dne umožňuje školní jídelna s výdejem obědů a školní kantýna. K dispozici jsou celodenně také tři nápojové automaty a automat pro rychlé občerstvení.
Ve škole jsou prostory pro řízení školy, kabinety učitelů a sborovna.

8. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Jako odborná škola se zaměřujeme především na sociální partnery z oboru stavebnictví a architektury. Patří sem zejména:

- stavební a projekční firmy (exkurze na stavbách, odborné přednášky, katalogy, prospekty, technické listy, nové technologie, odborná praxe), takovými firmami jsou např. Wienerberger (Porotherm + Tondach), Heluz, Xella.CZ (Ytong), Velux ČR, OK Pyrus a další;
- Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků (nové normy, semináře);
- Fakulta stavební VUT v Brně (dohoda o spolupráci zahrnující pořádání společných exkurzí, účast žáků SPŠ v soutěžích pořádaných VUT, možnost návštěvy centra AdMaS, spolupráci žáků SPŠ s doktorandy);
- Fakulta architektury VUT v Brně;
- Odbor památkové péče v Brně;
- stavební úřady;
- KAM – Kancelář architekta města Brna;
- NPÚ – Národní památkový ústav;
- vybrané obecní samosprávy;
- ostatní SPŠ stavební;
- environmentální organizace (Centrum pasivního domu, Brno na kole, nadace Partnerství – hybatelé komunit);
- spolupráce s veřejností prostřednictvím dnů otevřených dveří.

Spolupráce s rodiči je realizována prostřednictvím třídních schůzek, které jsou organizovány dvakrát ročně (v listopadu a dubnu), a prostřednictvím informačního systému Edookit.

Škola dále spolupracuje se zřizovatelem školy, se školskou radou, se SRPŠ při SPŠ stavební Brno a s vybranými základními školami.

Připomínky, podněty a zkušenosti těchto partnerů, předávané na vzájemných jednáních, jsou zapracovávány do ŠVP.

Prostory školy jsou rovněž využívány veřejností k volnočasovým aktivitám (např. kultura, sport a jazykové kurzy) a k organizování odborných rekvalifikačních kurzů nebo kurzů dalšího vzdělávání.